Italy Facility
Via S. Giorgio, 642
52028 Terranuova Bracciolini
Italy
+39 055 9195 1
Camarillo Facility
740 Calle Plano
Camarillo, California, 93012
United States
805-987-8741

http://www.power-one.com

DE

ANLEITUNGEN FÜR DEN INSTALLATEUR

UNO-2.0-I / UNO-2.5-I

ÜBERSETZUNG DER ORIGINALEN ANLEITUNGEN

Das vorliegende Handbuch stellt einen integrierenden Teil des Gerätes dar, und muss den Personen, die mit dem Gerät zu tun haben, immer zur Verfügung stehen.
Das Handbuch muss immer beim Gerät bleiben,
auch wenn es an einen anderen Benutzer weiter gegeben wird.

Die Bediener sind verpflichtet, dieses Handbuch zu lesen und die hier wiedergegebenen Angaben rigoros zu befolgen,
da ***Power-One*** keine Verantwortung für Personen- und Sachschäden oder Schäden am Gerät übernimmt, wenn die nachstehend beschriebenen Bedingungen nicht eingehalten werden.

Der Kunde ist verpflichtet, das Industriegeheimnis zu wahren,
Aus diesem Grunde dürfen die nachstehende Dokumentation und die zugehörigen Anlagen ohne Genehmigung seitens ***Power-One***.
nicht umgeändert oder verändert, vervielfältigt oder an Dritte weiter gegeben werden.

1 – Einleitung und Allgemeines

Garantie- und Lieferbedingungen

Die Garantiebedingungen **sind in der zusammen mit dem Gerät gelieferten Urkunde beschrieben**. Die Garantiebedingungen sind zudem als gültig anzusehen, wenn der Kunde die Vorgaben aus diesem Handbuch einhält; eventuell von den nachstehend beschriebenen abweichende Bedingungen müssen ausdrücklich im Kaufauftrag vereinbart werden.

Power-one erklärt, dass das Gerät den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Vorschriften entspricht, und stellt hierfür die KONFORMITÄTSERKLÄRUNG aus.

Lieferausschlüsse

Power-one lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.
Es ist strengstens verboten, Änderungen am Gerät vorzunehmen.
Der Kunde ist in jeder Hinsicht für eventuell an der Anlage vorgenommene Änderungen verantwortlich.

Es können nicht alle möglichen Installationen und Umgebungen, in denen das Gerät installiert werden soll, vorhergesehen werden; aus diesem Grunde sind folgende Gegebenheiten zu kontrollieren: für die Installation des Geräts geeigneter, angemessener Platz; in Abhängigkeit von der Umgebung erzeugte Luftgeräusche; eventuelle Gefahren einer Entzündung.

Power-one haftet nicht für ausfallende Stromerzeugung, auch in den Fällen nicht, in denen sie auf Störungen des Geräts oder des Daten-Kommunikationssystems zurückzuführen ist.

Power-one haftet NICHT für Defekte oder Funktionsstörungen, die durch folgende Gründe verursacht wurden: Unsachgemäße Benutzung des Geräts; Veränderungen aufgrund des Transports oder besonderer Umgebungsbedingungen; fehlende oder unangemessene Wartung; Abänderungen oder provisorische Reparaturen; Benutzung oder Installation durch fachlich nicht qualifizierte Personen.

Power-one übernimmt KEINE Verantwortung für die Entsorgung von: Display, Kabeln, Batterien, Akkumulatoren usw... Der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Inhalt

1 – Einleitung und Allgemeines 2
Garantie- und Lieferbedingungen 2
Lieferausschlüsse 2
Inhalt 3
Numerisches Hinweisverzeichnis 6
Grafische Darstellung der Bezugsnummern 7
Das Dokument und seine Zielgruppen 8
Zweck und Aufbau des Dokuments 8
Liste der Anlagen 8
Eigenschaften des Personals 8
Bezugsnormen 9
Symbole und Zeichen 10
Einsatzgebiet, allgemeine Bedingungen 11
Sachgemäßer Gebrauch 11
Grenzen des Einsatzbereichs 11
Unsachgemäßer Gebrauch 11

2 - Eigenschaften 12
Allgemeine Bedingungen 12
Modellen en gamma toestellen 13
Identificatie van het toestel en de fabrikant 13
Charakteristiken und technische Daten 14
Anzugsdrehmomente 16
Platzbedarf 16
Abmessungen der Halterung 17
Ertragskurven 18
Leistungsbegrenzung (Power Derating) 19
Leistungsreduzierung aufgrund der Umgebungsbedingungen 19
Leistungsreduzierung aufgrund der Eingangsspannung 19
Eigenschaften eines Photovoltaik-Generators 21
Stränge und Arrays 21
Beschreibung des Geräts 22
Funktionsschema 22
Zusammenschließen mehrerer Wechselrichter 23
Anmerkungen zur Auslegung der Anlage 23
Funktionsweise und Komponenten des Geräts 24
Übersichtsplan des Geräts 26
Schutzeinrichtungen 28
Schutz vor Inselbildung 28
Erdschlüsse der Solarmodule 28
Weitere Schutzeinrichtungen 28

DE

000050BD

3 – Sicherheit und Unfallverhütung 29
Sicherheitsvorschriften und Allgemeines 29
Risikobehaftete Bereiche und Handlungen 30
Umweltbedingungen und -risiken 30
Hinweise und Beschilderung 30
Thermische Gefahr 31
Kleidung und Schutzausrüstung des Personals 31
Restrisiken 32
Tabelle der Restrisiken 32

4 – Anheben und Transport 33
Allgemeine Bedingungen 33
Transport und Handling 33
Anheben 33
Auspacken und Kontrolle 33
Liste der gelieferten Komponenten 34
Gewicht der Ausstattung 35

5 - Installation 36
Allgemeine Bedingungen 36
Überprüfungen der Umweltbedingungen 37
Installationen oberhalb von 2000 Metern 37
Installationsort 38
Stange/Wandmontage 39
Vorbereitende Arbeitsvorgänge zum PV-Anschluss 40
Überprüfung der korrekten Polarität der Stränge 40
Kontrolle des Verluststroms des Photovoltaikgenerators 40
Anforderungen an den PV-Generator 40
Bestandteile des Wechselrichters 42
Erdungskonfiguration der DC-Eingänge 43
Anschluss des Eingangs mit dem Photovoltaikgenerator (DC-seitig) 43
Verfahren zur Installation von Schnellsteckverbindern 44
Verbindung mit dem Ausgang des Verteilernetzes (AC-seitig) 45
Eigenschaften und Auslegung des Leitungskabels 45
Schutzschalter unter Last (AC-Trenner) 46
Verbindung mit der Klemmleiste (AC-seitig) 46
Hauptkasten 47
Anschlüsse der Signale an den Hauptkasten 48
Serielle Anschlusskommunikation (RS485) 48
Verfahren für den Anschluss an ein Überwachungssystem 49
Überwachungssystem über serielle Schnittstelle (RS485) 50
Überwachungssystem mit Funkmodul 51
Konfigurierbarer Relaisanschluss 51
Fernsteuerungsanschluss 53
Standard-Gittereinstellung des Landes und Sprachenanzeige 54
Speichern der Standardeinstellungen des Landes und der Sprache 55

6 – Instrumente 56
Allgemeine Bedingungen 56
Display und Tastatur 57
Beschreibung der Symbole und der Felder des Display 57
Beschreibung der Tastatur 58

7 - Funktionsweise 59
Allgemeine Bedingungen 59
Messung und Datenübertragung 60
Die Schnittstelle mit dem User 60
Art der verfügbaren Daten 60
Inbetriebnahme 61
Zugriff auf Anzeige und Einstellungen 63
Dynamisches Verhalten des Display 64
Verhalten LED 65
Erklärung zur Funktionsweise der LED 66
LED Isolierdefekt 66
Beschreibung der Menüs 67
Gebrauch der Tasten der LED-Tastatur 67
Menü Statistiken 68
Menü Einstellungen 70
Menü Informationen 76

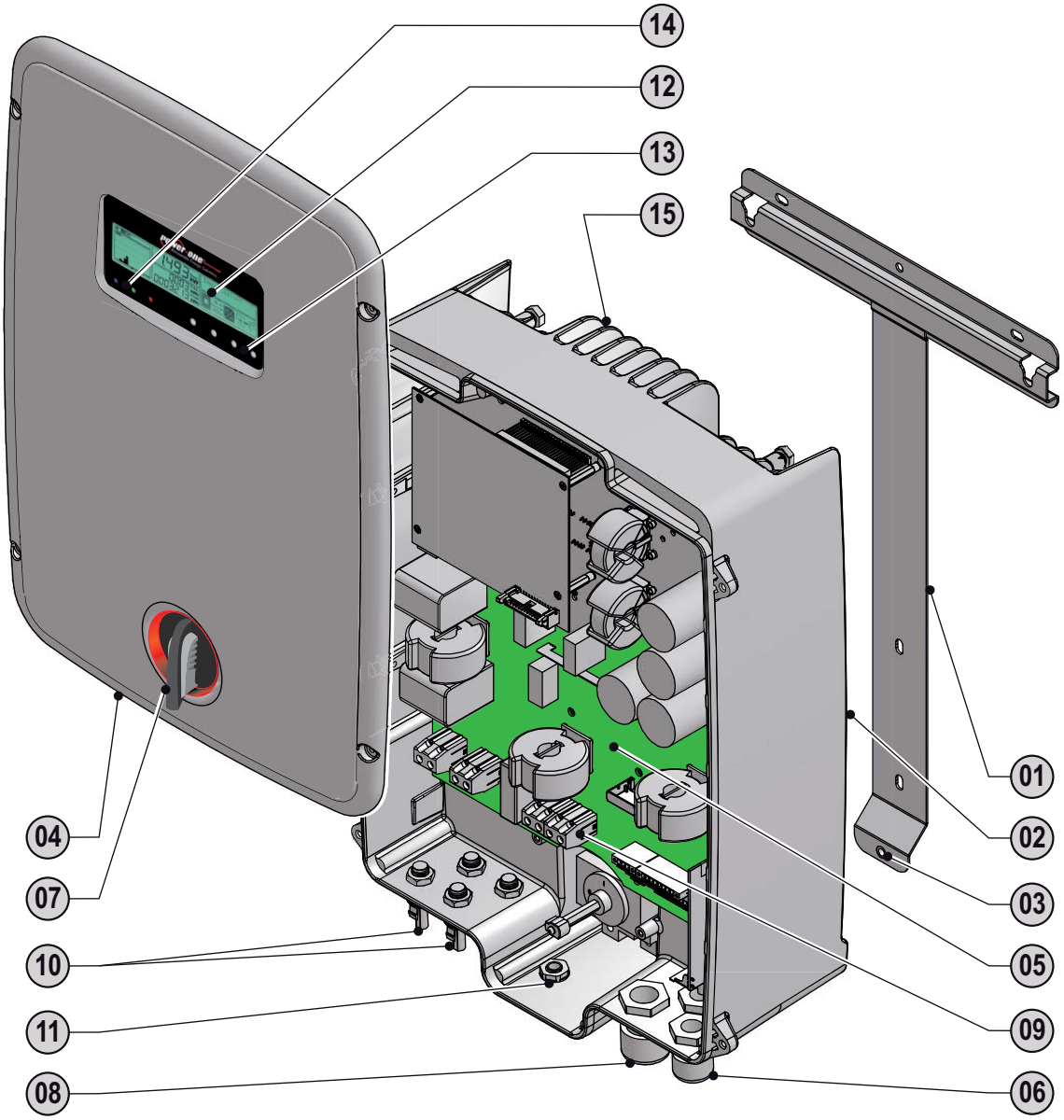
8 - Wartung 77
Allgemeine Bedingungen 77
Ordentliche Wartung 78
Außerordentliche Wartung 78
Alarm-Meldungen 79
Überprüfung von Erdschlüssen 85
Verhalten einer Anlage ohne Verluste gegen Erde 85
Verhalten einer Anlage mit Erdschlüssen 86
Het meten van de isolationswiderstand van de fotovoltaïsche generator 87
Lagerung und Abbau 88
Gerätelagerung oder verlängerte Ruhepause 88
Abbau, Stilllegung und Entsorgung 88

DE

Numerisches Hinweisverzeichnis

01, Wandhalterung
02, Wechselrichter
03, Sperrschrauben
04, Vorderdeckel
05, Hauptkasten
06, Service-Kabelführungsbuchsen
07, DC-Trennschalter
08, AC-Kabelführungsbuchse
09, AC-Ausgangsanschlusskasten
10, DC-Eingangsstecker
11, Kondensierungsschutzventil
12, display
13, tastatur
14, LED-Tastatur
15, koelelement

Grafische Darstellung der Bezugsnummern



Das Dokument und seine Zielgruppen

Zweck und Aufbau des Dokuments

Diese Bedienungs- und Wartungsanleitung ist ein wertvoller Führer, der es möglich macht, unter Sicherheitsbedingungen zu arbeiten und die für eine gute Instandhaltung des Geräts erforderlichen Arbeiten auszuführen.

Im Original wurde das Dokument in ITALIENISCHER Sprache verfasst; sollte es also Widersprüche oder Zweifel geben, fordern Sie bitte das Originaldokument beim Hersteller an.

Liste der Anlagen

Außer der vorliegenden Bedienungs- und Wartungsanleitung wird die nachfolgende Dokumentation (soweit anwendbar oder auf Wunsch) beigefügt:
- EG-Konformitätserklärung
- Installations-Kurzanleitung
- Service-Handbuch für den Installateur
- Garantie

ACHTUNG: Die in diesem Dokument aufgeführten Informationen sind zum Teil den Originaldokumenten der Lieferanten entnommen. In diesem Dokument werden nur die für die Bedienung und die gewöhnliche Instandhaltung des Geräts als erforderlich angesehenen Informationen aufgeführt.

Eigenschaften des Personals

Der Kunde muss sich vergewissern, dass der Arbeiter die für seine Arbeit erforderliche Fähigkeit und Ausbildung besitzt. Das für die Bedienung oder Wartung des Geräts verantwortliche Personal muss Erfahrung besitzen, sich der beschriebenen Aufgaben bewusst und reif für sie sein; dazu muss es die Zuverlässigkeit besitzen, die im Handbuch beschriebenen Angaben korrekt zu interpretieren.

Der Einsatz von fachlich NICHT qualifiziertem, nicht nüchternem oder Rauschmittel nehmendem Personal, Trägern von künstlichen Mitralklappen oder Schrittmachern ist strengstens verboten.

Der Kunde ist zivilrechtlich für die fachliche Qualifizierung und den geistigen oder körperlichen Zustand der Arbeiter, die mit diesem Gerät zu tun haben, verantwortlich. Sie müssen grundsätzlich die von den Gesetzen des Installationslandes vorgesehenen persönlichen Schutzausrüstungen tragen, und alles weitere, was ihnen von ihrem Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wird, benutzen.

Bezugsnormen

Nachstehend werden die bei der Planung und Konstruktion des Geräts eingehaltenen Bezugsnormen aufgeführt.

• **2006/95/CE** Niederspannungsrichtlinie (ex 73/23/EWG).

• **2004/108/CE** Elektromagnetische Verträglichkeit ital. Ges.Erl. Nr. 194 vom 06.11.2007 (ex 89/336/EWG).

• **Ital. Ges.Erl. Nr. 81 vom 09.04.2008**Umsetzung des Einheitstextes zur Sicherheit (ex ital. Ges.Erl. Nr. 626/94 vom 18.09.1994), Richtlinien für die Verbesserung der Sicherheit und der Gesundheit der Arbeiter am Arbeitsplatz.

• **UNI EN ISO 14121-1: 2007** Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung.

• **IEC EN 62109-1: 2011** Sicherheit der Energieumwandlungsvorrichtung in einer Photovoltaik-Anlage. Teil 1: Allgemeine Vorschriften.

• **IEC EN 62109-2: 2011** Sicherheit der Energieumwandlungsvorrichtung in einer Photovoltaik-Anlage. Teil 2: Speciale vereisten voor omvormers

• **UNI EN 12198-2: 2009** Sicherheit von Maschinen – Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung.

• **UNI 9513:1989** Schwingungen und Stöße. Begriffe. - Definiert die Begriffe in Bezug auf Vibrationen und Stöße.

• **CEI 70-1 (EN 60529 Juni 1997)** Gehäuseschutzklassen (IP).

• **UNI 10893: 2000** Technische Produkt-Dokumentation - Bedienungsanleitungen. Aufbau und Anordnung der Inhalte.

• **UNI ISO 10015: 2001** Leitlinien für die Ausbildung.

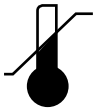
• **ISO 7000 - DIN 30600** Graphische Symbole und Bildzeichen zur Kennzeichnung von Funktionen.

• **UNI 11394: 2001** Technische Informationen – Systeme für die Beurteilung von Bedienungsanleitungen für technische Geräte.

DE

Symbole und Zeichen

Tabelle: Symbole

	Gefahrenbereiche oder Bereiche, in denen Vorsicht geboten ist, werden im Handbuch und in einigen Fällen auch am Gerät mit Zeichen, Beschilderungen, Symbolen oder Bildzeichen, wie der CE-Markierung, gekennzeichnet.
	Weist auf die Verpflichtung hin, das Handbuch oder das Originaldokument zurate zu ziehen, das für zukünftigen Bedarf verfügbar sein muss und nicht beschädigt sein darf.
	Weist auf Arbeiten oder Situationen hin, bei denen das zuständige Personal sehr vorsichtig sein muss. Es handelt sich hierbei um: Generelle Gefahr oder gefährliche Spannungen
	Weist auf die Gefahr von heißen Bereichen oder von Bereichen, die zum Teil hohe Temperaturen aufweisen (Verbrennungsgefahr), hin.
	Weist auf das Zugangsverbot zu dem jeweiligen Bereich oder das Verbot, eine spezifische Handlung auszuführen, hin.
	Weist auf das Verbot hin, am Gerät zu arbeiten, wenn die betreffende Person Träger eines Schrittmachers, einer künstlichen Mitralklappe oder von Prothesen mit elektronischen Schaltkreisen ist.
	Weist auf die Verpflichtung hin, die beschriebenen Arbeiten unter Benutzung der vom Arbeitgeber bereit gestellten Kleidung und/oder der persönlichen Schutzausrüstung auszuführen.
	Gibt die Schutzklasse des Geräts laut IEC-Norm 70-1 (EN 60529 Juni 1997) an.
	Anschlussstelle für die Erdung.
	Gibt den zulässigen Temperaturbereich an.
	Weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin. Für das Entladen der gespeicherten Energie benötigte Zeit: 5-10 Minuten.
	Weist auf die Verpflichtung zur Entsorgung von dem Gerät gemäß den im Installationsland geltenden Gesetzen hin.
	Gleichstrom bzw. Wechselstrom
	Isolierungstransformator vorhanden bzw. nicht vorhanden
	Positiver oder negativer Pol der Eingangsspannung (DC)
	Zeigt das Schwerkraftzentrum der Anlage an.

Einsatzgebiet, allgemeine Bedingungen

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für Schäden gleich welcher Art ab, die auf nicht korrekte oder unvorsichtige Handlungen zurück zu führen sind.

Die Benutzung des Geräts in anderer als der vom Einsatzgebiet vorgesehenen Weise ist verboten. Das Gerät DARF NICHT Personen benutzt werden, denen es an Erfahrung mangelt, aber auch nicht von erfahrenen Personen, die Arbeiten vornehmen, die nicht mit den im vorliegenden Handbuch und in den beigefügten Unterlagen beschriebenen übereinstimmen.

Sachgemäßer Gebrauch

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen Multistring-Wechselrichter, ausgelegt für:
die Umwandlung eines aus einem Photovoltaikgenerator (PV) kommenden elektrischen Gleichstroms (DC) in einen elektrischen Wechselstrom (AC), der in das öffentliche Verteilernetz eingespeist werden kann.

Grenzen des Einsatzbereichs

Der während des normalen Betriebs auftretende Ableitstrom darf die in den Technischen Daten angegebenen Grenzen nicht überschreiten.
An den Wechselrichter kann im Eingang nur ein Photovoltaikgenerator angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromversorgungsquellen anschließen)
Der Wechselrichter darf nur an Verteilernetze zugelassener Länder angeschlossen werden.
Der Wechselrichter darf nur unter Berücksichtigung aller technischer Eigenschaften eingesetzt werden.

Unsachgemäßer Gebrauch

ES IST STRENGSTENS VERBOTEN:

- ***das Gerät in Räumen mit besonderer Entzündungsgefahr oder unter ungünstigen oder unerlaubten Umgebungsbedingungen (Temperatur und Feuchtigkeit) zu installieren..***
- ***das Gerät mit nicht funktionierenden oder ausgeschlossenen Sicherheitsvorrichtungen zu betreiben.***
- ***das Gerät oder Teile des Geräts an andere Maschinen oder Geräte anzuschließen und so zu betreiben, wenn dies nicht ausdrücklich vorgesehen ist.***

- ***für den Bediener nicht zugängliche Betriebsparameter oder Teile des Geräts zwecks Veränderung der Leistungen abzuändern, oder deren Isolation zu verändern.***
- ***für die Reinigung korrodierende Mittel zu benutzen, die Teile des Geräts angreifen oder elektrostatische Ladungen erzeugen.***

- ***das Gerät oder Teile davon zu installieren, ohne zuvor die Bedienungs- und Wartungsanleitung gelesen und den Inhalt korrekt erfasst zu haben.***

- ***Lappen oder Wäschestücke auf den warmen Geräteteilen zu erwärmen oder zu trocknen. Dies ist nicht nur gefährlich, sondern beeinträchtigt auch die Lüftung und das Abkühlen der Bauteile.***

2 - Eigenschaften

Allgemeine Bedingungen

Die Beschreibung der Eigenschaften des Geräts ermöglicht, seine wichtigsten Bauteile zu ermitteln und die im Handbuch benutzen technischen Ausdrücke zu verstehen.
Die technischen Ausdrücke und das System zum schnellen Auffinden werden unterstützt durch:
• die Inhaltsangabe
• den numerischen Index der Bezüge
• das Sachregister.
Im Kapitel Eigenschaften findet man Informationen über die einzelnen Modelle, den Aufbau des Geräts, die Eigenschaften und die technischen Daten, die Abmessungen und die Bezeichnung des Geräts.

Das vorliegende Handbuch muss in der vom Hersteller festgelegten Reihenfolge gelesen werden, andernfalls muss man selbst die Verantwortung übernehmen. Alle Informationen werden jeweils unter der Voraussetzung geliefert, dass man die aus den vorangehenden Kapiteln verstanden hat.

In einigen Fällen kann sich die Notwendigkeit ergeben, die Funktionsweise der Software getrennt zu dokumentieren, oder diesem Handbuch ergänzende Unterlagen für höher qualifizierte Fachleute beizufügen.

Modellen en gamma toestellen

Die spezifischen Modelle eines Multistring- Wechselrichters, um den es in diesem Handbuch geht, teilen sich nach dem maximalen Ausgangsstrom (2 kW oder 2,5 kW) in zwei Kategorien auf.
Für Wechselrichter mitgleichem Ausgangsstrom ist die Variante zwischen den verschiedenen Modellen das Vorhandensein oder Fehlen des DC-Trennschalter **07**.

Het geschikte model omvormer moet uitgekozen worden door een gekwalificeerde technicus die op de hoogte is van de volgende gegevens: de installatiecondities waarin het toestel moet worden geïnstalleerd, de uitrustingen die extern aan de omvormer zullen worden geïnstalleerd en of het toestel geïntegreerd wordt in een bestaande installatie of niet.

- **2,0 kW Einphasen-MODELLE**
UNO-2.0-I-OUTD: Standardausführung
UNO-2.0-I-OUTD-S: Ausführung mit DC Trennschalter **07**

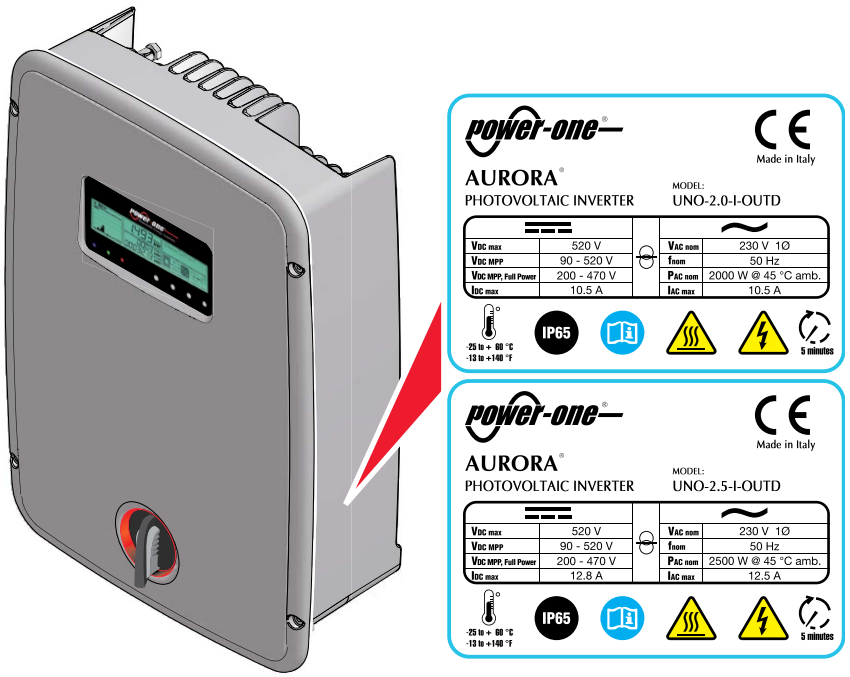
- **2,5 kW Einphasen-MODELLE**
UNO-2.5-I-OUTD: Standardausführung
UNO-2.5-I-OUTD-S: Ausführung mit DC Trennschalter **07**

Identificatie van het toestel en de fabrikant

De technische gegevens vermeld in deze handleiding vervangen geenszins de informatie vermeld op de plaatjes aangebracht op het toestel zelf.

De plaatjes aangebracht op het toestel zelf mogen NIET worden verwijderd, beschadigd, vervuild, afgedekt, enz...

N.B. De plaatjes mogen NIET afgedekt worden door andere voorwerpen (bv. doeken, dozen, gereedschap, enz...). Zij moeten regelmatig worden schoongemaakt en steeds duidelijk zichtbaar zijn.



Charakteristiken und technische Daten

Tabelle: Technische Daten	UNO-2.0-I-OUTD	UNO-2.5-I-OUTD
Eingang		
Absolute maximale DC-Eingangsspannung (Vmax,abs)	520 V	
Eingangsaktivierung DC-Spannung (Vstart)	200 V (einstellbar: 120...350 V)	
Eingang DC-Betriebsbereich (Vdcmin...Vdcmax) (Vdcmin...Vdcmax)	0,7 x Vstart...520 V	
Nenn-DC-Eingangsstrom (Pdcr)	2100 W	2600 W
Zahl der unabhängigen MPPTs	1	
Maximaler DC-Eingangsstrom für jeden MPPT (PMPPTmax)	“2300 W Unterlastung vom MAX bis Null [470V≤VMPPT≤520V]”	“2900 W Unterlastung vom MAX bis Null [470V≤VMPPT≤520V]”
DC -Spannungsbereich MPPT (VMPPTmin,f ... VMPPTmax,f) bis Pacr	200...470 V	200...470 V
Maximaler DC-Eingangsstrom (Idcmax)/ für jeden MPPT (PMPPTmax)	12,5 A / 12,5 A	12,8 A / 12,8 A
Maximaler Kurzschluss-Eingangsstrom für jeden MPPT	15,0 A	
Maximum backfeed stroom (van AC naar DC)	verwaarloosbaar	
Anzahl der DC-Anschlusspaare am Eingang für jeden MPPT	2	
Art des DC-Anschlusses	PV-Stecker ohne Werkzeug WM / MC4	
Schutzeinrichtungen im Eingang		
Polaritätsumkehrschutz	Ja, von unter Strom stehender begrenzter Quelle	
Überspannungsschutz am Eingang bei jedem MPPT - Varistor	2	
Kontrolle der Isolierung	Entsprechend den vor Ort geltenden Vorschriften	
Eigenschaften des DC-Trennschalters (Version -S)	16 A / 600 V	
Ausgang		
Art des AC-Anschlusses an das Gitter	Einphasig	
AC-Nennausgangsstrom (Pacr)	2000 W	2500 W
Maximaler AC-Ausgangsstrom (Pacmax)	2200 W (4)	2750 W (5)
AC-Nennausgangspannung (Vac,r)	230 V	
AC-Ausgangsspannungsbereich	180...264 V (1)	
Maximaler AC-Ausgangsstrom (Iac,max)	10,5 A	12,5 A
Maximaler uitgangsfoutstroom	<20Arms (60mS)	
Nennausgangsfrequenz (fr)	50 Hz	
Ausgangsfrequenzbereich (fmin...fmax)	47...53 Hz (2)	
Nennstromfaktor (Cosphiac,r)	> 0.990	
Gesamte harmonische Stromverzerrung	< 2%	
Art der AC-Anschlüsse	Schraubenklemmen	
Schutzeinrichtungen im Ausgang		
Anti-Islanding-Schutzvorrichtung	Entsprechend den vor Ort geltenden Vorschriften	
Maximaler Schutz gegen AC-Überspannung	15,0 A	
Schutzvorrichtung gegen Ausgangsüberspannung - Varistor	2 (L - N / L - PE)	

Betriebsleistungen		
Maximale Leistung (ηmax)	96.3%	
Gewichtete Leistung (EURO/CEC)	95.1% / -	95.4% / -
Schwellenwerte für den Stromeingang	24,0 W	
Verbrauch im Stand-by-Modus	< 8.0 W (3)	
Kommunikation		
Angeschlossene lokale Überwachung	PVI-USB-RS232_485 (opt.), PVI-DESKTOP (opt.)	
Ferngesteuerte Überwachung	PVI-AEC-EVO (opt.), AURORA-UNIVERSAL (opt.)	
Kabellose lokale Überwachung	PVI-DESKTOP (opt.) mit PVI-FUNKMODUL (opt.)	
Nutzerschnittstelle	Grafikanzeige	
Umgebung		
Umgebungstemperatur	-25...+60°C (-13...+ 140°F) mit einer Unterlastung bei über 45°C (113°F)	
Lagerungstemperatur	-40...80°C (-40...+176°F)	
Relative Feuchtigkeit	0...100 % kondensierend	
Klassifizierung der Verschmutzung in der Umgebung für externe Umgebung	3	
Lärmemissionen	< 50 db(A) @ 1 m	
Maximale Betriebshöhe ohne Unterlastung	2000 m / 6560 ft	
Physikalische Daten		
Beurteilung des Umweltschutzes	IP 65	
Kühlsystem	Natürlich	
Abmessungen (H x B x T)	518mm x 367mm x 161mm / 20,4" x 14,4" x 6,3"	
Gewicht	< 17 kg / 37,4 lb	
Montagesystem	Wandhalterungen	
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	II (DC-Eingang) III (AC-Ausgang)	
Sicherheit		
Isolierungsebene	HF isolated	
Sicherheitsklasse	I	
Veiligheidsnorm en EMC-norm	EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12	
Elektriciteitsnetnorm	Enel-richtlijn (CEI 0-21 + Bijlage A70 Terna)(6), VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105(7), G83/1, EN 50438, RD1663, AS 4777	

1. Het wisselstroom spanningsbereik kan verschillen afhankelijk van de specifieke elektriciteitsnetnormen per land
2. Het frequentiebereik kan verschillen afhankelijk van de specifieke elektriciteitsnetnormen per land
3. Verbruik ´s nachts < 0,6 W
4. Beperkt tot 2000 W in Duitsland
5. Beperkt tot 2500 W in Duitsland
6. Sinds hun toepassingsdatums beperkt tot installatievermogen ≤ 3kW
7. Beperkt tot installatievermogen ≤ 3,68 kVA

Opmerking. Kenmerken die niet specifiek genoemd worden in het huidige gegevensblad, maken geen deel uit van dit product

DE

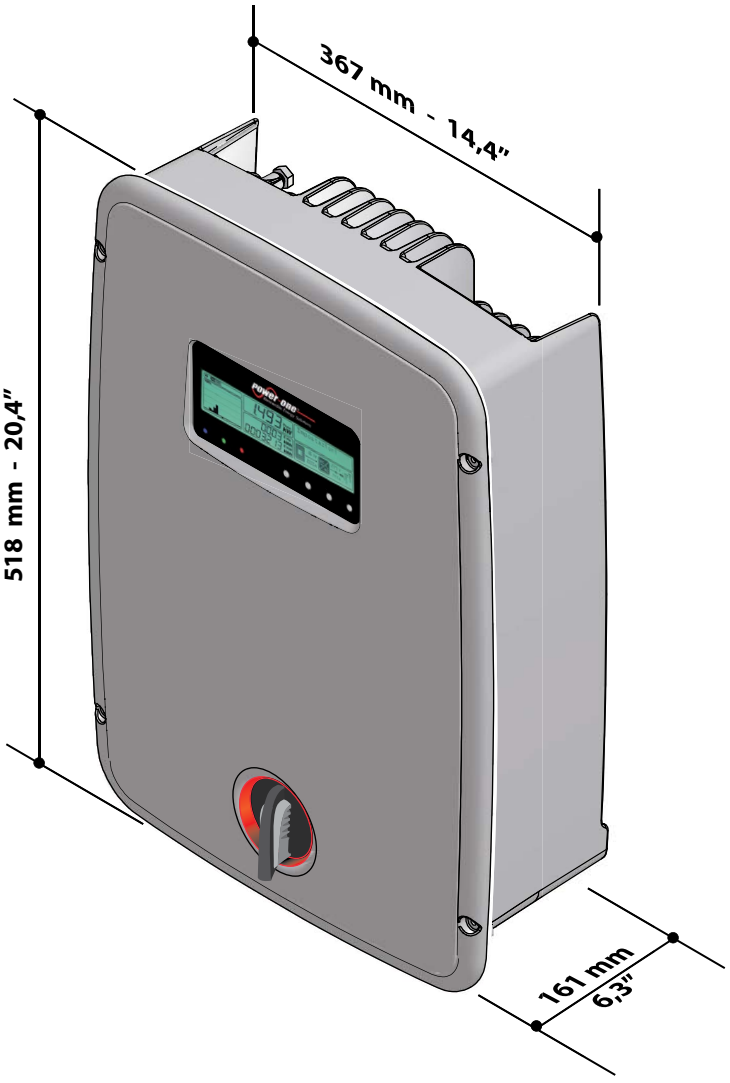
Anzugsdrehmomente

Für eine optimale Installation und um die Eigenschaften der Schutzart IP65 des Systems aufrecht zu erhalten, sind die nachstehenden Anzugsdrehmomente anzuwenden:

Vorderdeckel schrauben **04**	**2,2 Nm**
AC-Kabelführungsbuchse **08** M25	**5,0 Nm**
Service-Kabelführungsbuchsen**06** M20	**2,7 Nm**
AC-Ausgangsanschlussblock**09** 6 mm^2	**1,5 Nm**
Signal-Anschlussblocks	**0,25 Nm**
Snelkoppelingen WM / MC4	**2.5 Nm**

Platzbedarf

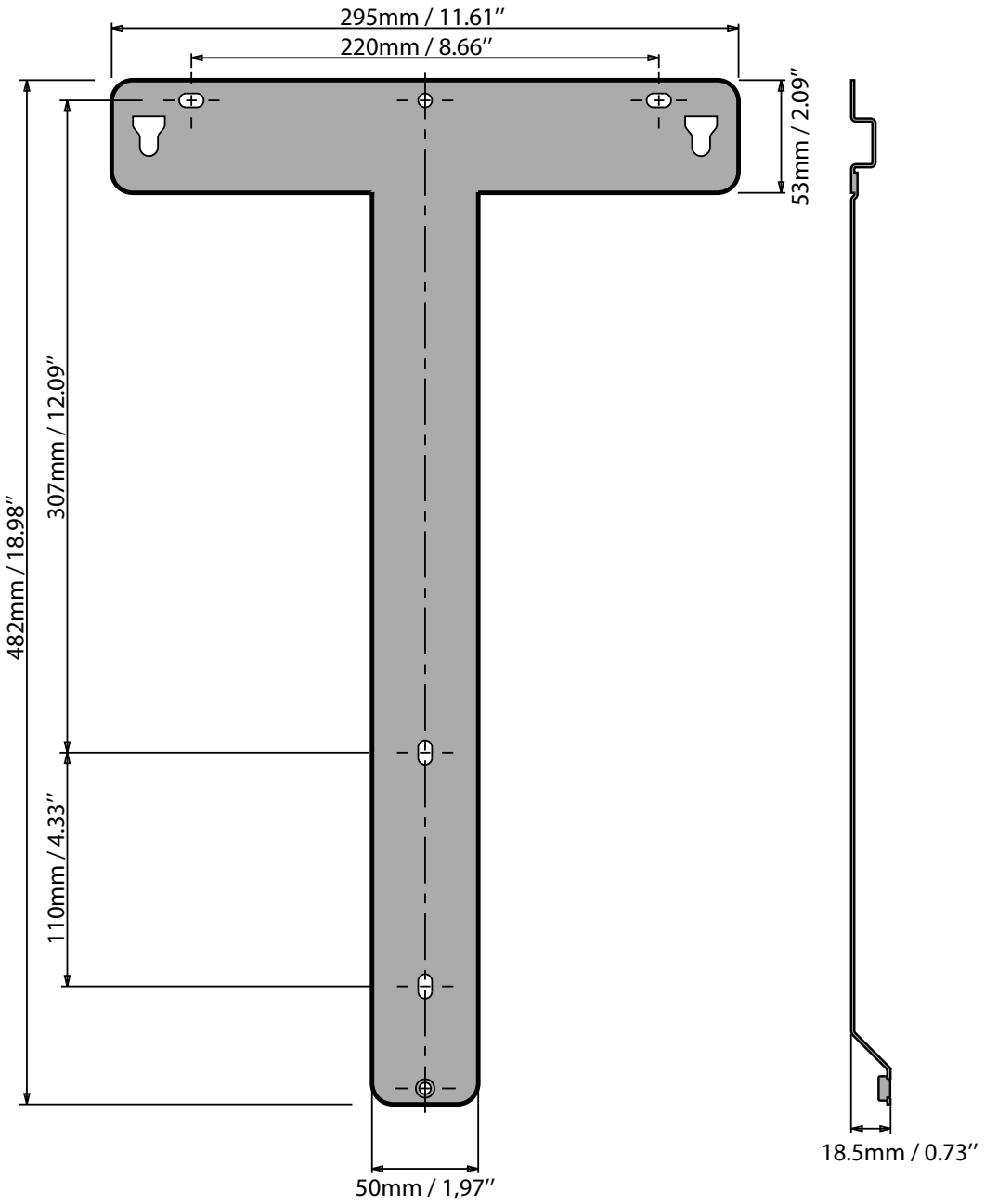
Die Abmessungen sind in mm und in Zoll angegeben



000053CD

Abmessungen der Halterung

Die Abmessungen sind in mm und in Zoll angegeben

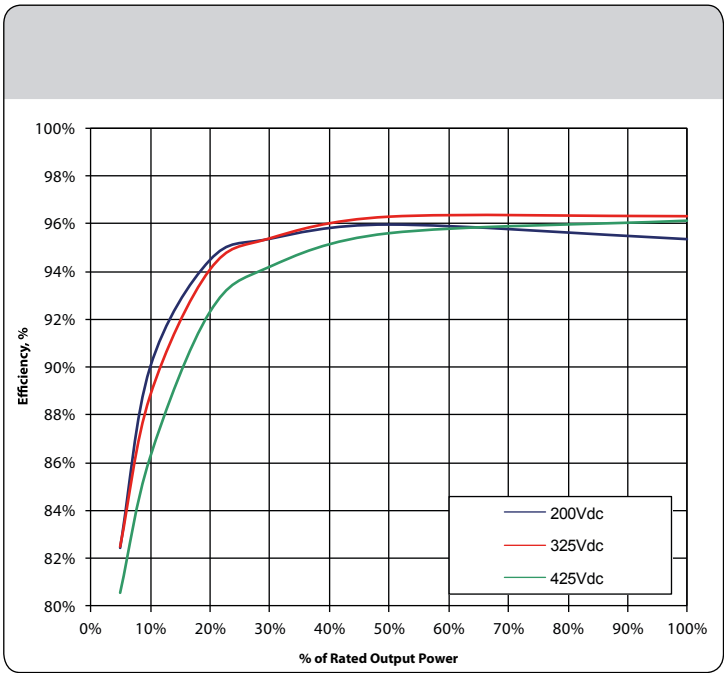


Ertragskurven

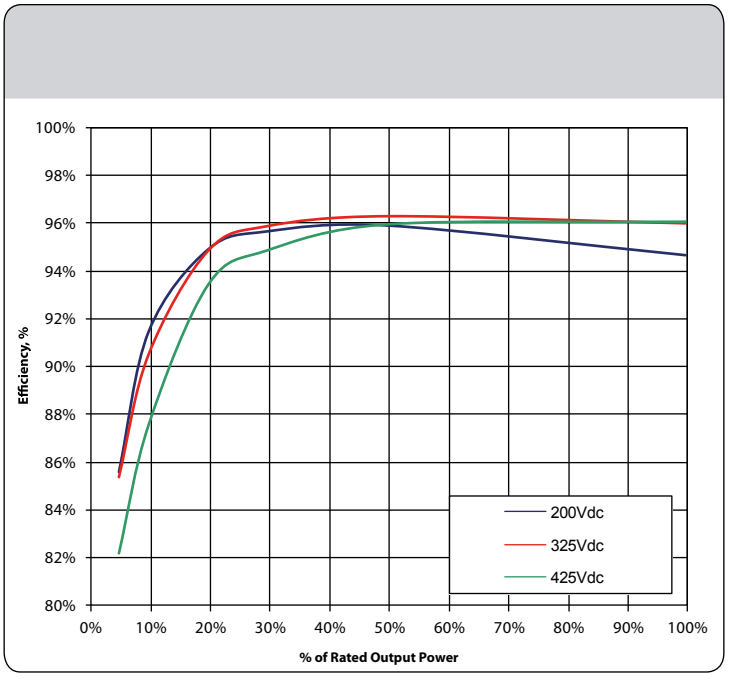
Nachstehend sind die Ertragsdiagramme aller in diesem Handbuch beschriebenen Wechselrichter aufgeführt.
Das Gerät wurde unter Einhaltung der guten Regeln der Energieeinsparung und der Vermeidung von Vergeudungen und unnötigen Verlusten entworfen.
Der Hersteller hat die in unserem Land geltenden Vorschriften der Energieeinsparung gebührend berücksichtigt.

Die Ertragskurven hängen von den in ständiger Entwicklung und Perfektionierung begriffenen technischen Parametern ab, und sind deshalb als reine Richtwerte anzusehen.

UNO-2.0-I-OUTD
UNO-2.0-I-OUTD-S



UNO-2.5-I-OUTD
UNO-2.5-I-OUTD-S



Leistungsbegrenzung (Power Derating)

Um einen sowohl aus thermischer als auch aus elektrischer Sicht sicheren Wechselrichterbetrieb zu gewährleisten, reduziert das Gerät automatisch die Höhe der ans Netz abgegebenen Leistung.
Die Leistungsbegrenzung kann aus ungünstigen Umgebungsbedingungen oder aufgrund nicht geeigneter Werte der Eingangsspannung erfolgen.

Die Bedingungen für eine Leistungsreduzierung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Eingangsspannungen können auch gleichzeitig auftreten, die Leistungsreduzierung steht jedoch immer im Verhältnis zum ermittelten unteren Wert.

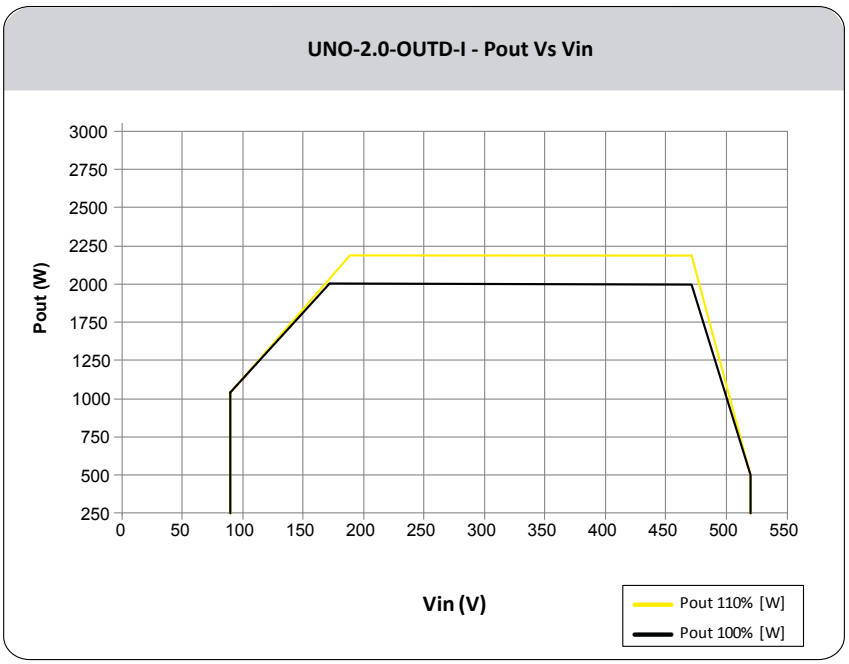
Leistungsreduzierung aufgrund der Umgebungsbedingungen

Die Größe der Leistungsreduzierung und die Wechselrichtertemperatur, bei der diese Reduzierung eintritt, hängen von der Umgebungstemperatur und von zahlreichen Betriebsparametern ab, z.B.: Eingangsspannung, Netzspannung und vom Photovoltaikgenerator zur Verfügung gestellte Leistung.
Der Wechselrichter kann die Leistung zu bestimmten Zeiten des Tagesverlaufs daher in Abhängigkeit von diesen Parametern verringern.
Der Wechselrichter garantiert die maximale Ausgangsleistung jedoch auf alle Fälle auch bei sehr hohen Temperaturen, solange er nicht direkt von der Sonne beschienen wird.

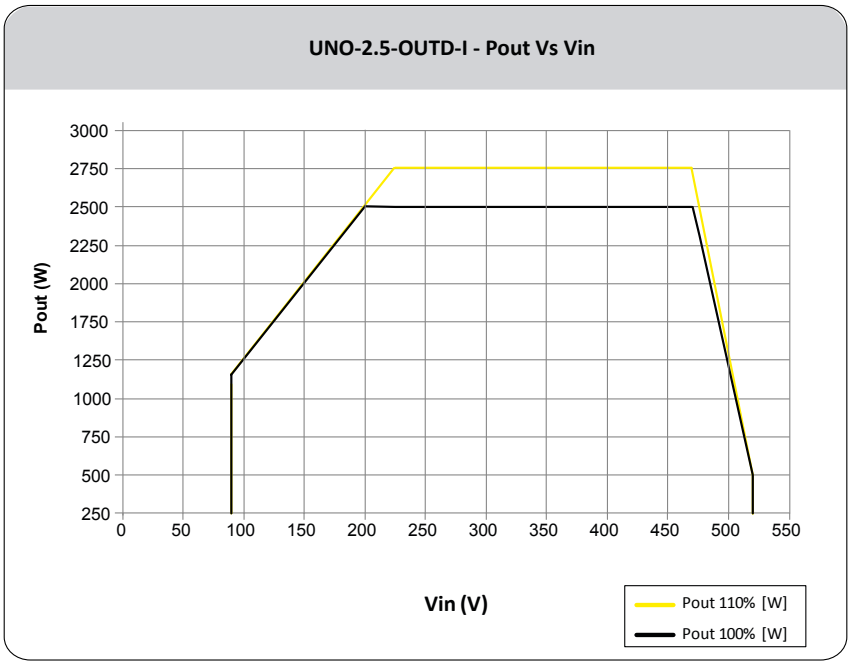
Leistungsreduzierung aufgrund der Eingangsspannung

Die Diagramme zeigen die automatische Reduzierung der abgegebenen Leistung bei zu hohen oder zu niedrigen Werten der Eingangsspannung.

UNO-2.0-I-OUTD
UNO-2.0-I-OUTD-S



UNO-2.5-I-OUTD
UNO-2.5-I-OUTD-S



Eigenschaften eines Photovoltaik-Generators

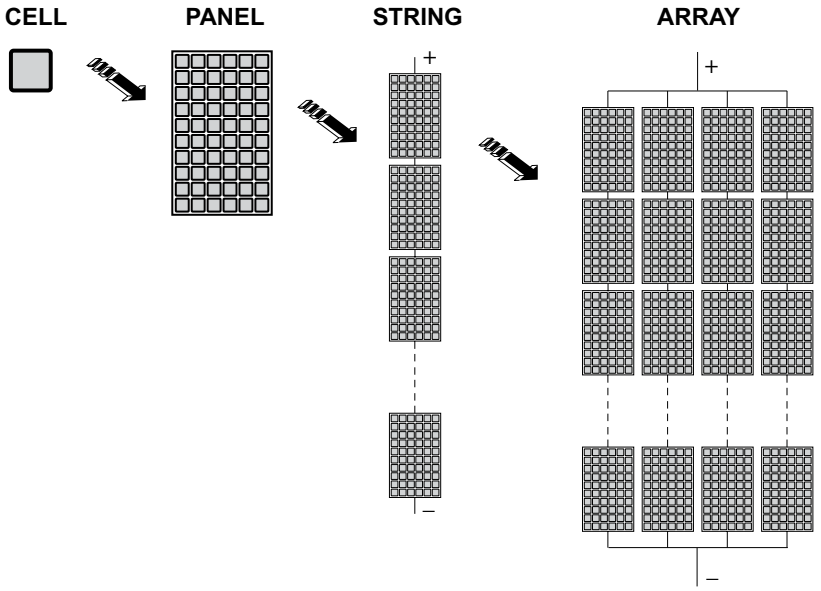
Der PV-Generator besteht aus einer Reihe von Solarmodulen, die Sonnenstrahlen in elektrische Energie in Form von Gleichstrom (DC) umwandeln, und kann folgendermaßen zusammengesetzt sein:
Stränge: X in Reihe geschaltete PV-Module
Array: Gruppe von X Strängen in Parallelschaltung

Stränge und Arrays

Um die Kosten für die Installation einer Photovoltaikanlage, die hauptsächlich auf dem Problem der Verkabelung des Wechselrichters auf der DC-Seite und der Verteilung auf der AC-Seite beruhen, merklich zu reduzieren, wurde die **Strangtechnologie** entwickelt. Ein Solarmodul besteht aus vielen Solarzellen, die auf einer Unterlage montiert werden.

- Ein **Strang** besteht aus einer bestimmten Anzahl von Modulen, die **in Reihe**geschaltet sind.
- Ein **Array** besteht aus zwei oder mehreren Strängen, die untereinander **parallel**geschaltet sind.

Photovoltaikanlagen von einer gewissen Größe können aus mehreren, an einen oder mehrere Wechselrichter angeschlossenen Arrays bestehen.
Durch Maximierung der Anzahl der in jeden Strang eingefügten Module können die Kosten und die Komplexität des Anschlusssystems der Anlage reduziert werden.



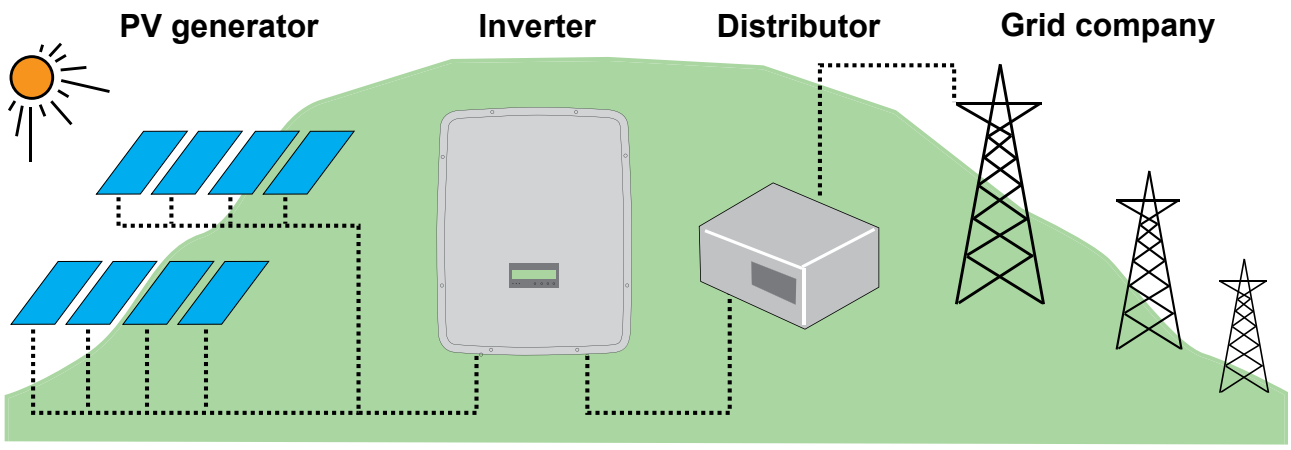
Der Strom eines jede Arrays muss innerhalb der Grenzen des Wechselrichters liegen.

Um funktionieren zu können, muss der Wechselrichter an das öffentliche Spannungsnetz angeschlossen sein, da sein Betrieb mit dem eines Stromgenerators verglichen werden kann, der Leistung parallel zur Netzspannung abgibt. Aus diesem Grunde können die Wechselrichter nicht die Netzspannung stützen (Inselbetrieb).

Beschreibung des Geräts

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen Multistrang-Wechselrichter, der den von einem Photovoltaik-Generator erzeugten elektrischen Gleichstrom in einen elektrischen Wechselstrom umwandelt, und in das öffentliche Versorgungsnetz einspeist.
Die Solarmodule verwandeln die von der Sonne ausgestrahlte Energie (mit Hilfe eines Photovoltaikfeldes, auch Photovoltaik-Generator PV genannt) in elektrische Energie in Form von Gleichstrom, „DC“, um, der in das Verteilernetz eingespeist werden soll; Für den Gebrauch ist es notwendig, den Strom in Wechselstrom “AC” umzuwandeln. Diese DC-AC-Umwandlung wird ohne den Einsatz von rotierenden Elementen einfach nur mit Hilfe von statischen elektronischen Vorrichtungen sehr wirkungsvoll realisiert.
Um einen sowohl aus thermischer als auch aus elektrischer Sicht sicheren Wechselrichterbetrieb zu gewährleisten, reduziert das Gerät bei ungünstigen Umgebungsbedingungen oder nicht geeigneten Eingangsspannungen automatisch die Höhe der ans Netz abgegebenen Leistung.
Im Parallelbetrieb mit dem Netz fließt der Wechselstrom vom Ausgang des Wechselrichters direkt in den häuslichen Verteilerkreis, der seinerseits über einen Verteiler an das öffentliche Verteilernetz angeschlossen ist.
So wandelt das Energiesystem die Energie aus den an das Gitter, an das es angeschlossen ist, angeschlossenen Geräten gewonnene Energie um.
Wenn von der Photovoltaikanlage nur wenig Energie abgegeben wird, wird die für den normalen Betrieb der angeschlossenen Verbraucher erforderliche Energie dem öffentlichen Verteilernetz entnommen. Tritt hingegen das Gegenteil ein, d.h., es wird mehr Energie als notwendig erzeugt, so wird diese direkt ins Netz eingespeist, wodurch sie auch für andere Verbraucher nutzbar wird.
In Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Bestimmungen kann die erzeugte Energie an das Verteilernetz verkauft, oder im Hinblick auf einen zukünftigen Verbrauch angerechnet werden, wodurch sich eine finanzielle Ersparnis ergibt.

Funktionsschema



000012CD

Zusammenschließen mehrerer Wechselrichter

Wenn die Photovoltaikanlage die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Wechselrichters überschreitet, können mehrere Wechselrichter ans System angeschlossen werden, wobei jeder von ihnen an einen angemessenen Teil des Photovoltaikfelds auf der DC-Seite, und auf der AC-Seite ans Verteilernetz angeschlossen wird.
Jeder Multistring-Wechselrichter arbeitet unabhängig von den anderen, und liefert die maximal verfügbare Leistung seines Teils der Solarmodule ins Netz.

Anmerkungen zur Auslegung der Anlage

Die Entscheidungen hinsichtlich des Aufbaus einer Photovoltaikanlage hängen von einer bestimmten Anzahl von Faktoren und zu machenden Überlegungen ab, wie z.B. die Art der Module, der zur Verfügung stehende Platz, der vorgesehene Aufstellort der Anlage, die langfristigen Ziele der Energieerzeugung usw.

Auf der Web-Site ***Power-One*** (www.power-one.com) steht ein Konfigurationsprogramm zur Verfügung, das bei der korrekten Auslegung der Photovoltaikanlage helfen kann.

Funktionsweise und Komponenten des Geräts

Datenübertragung und Überwachung
Der Wechselrichter oder ein Netzwerk aus mehreren Wechselrichtern kann auch über Fernsteuerung überwacht werden, und zwar mit einem erweiterten, auf einerseriellen Schnittstelle RS-485 basierenden, erweiterten Kommunikationssystem. Mit dieser Produktpalette mit optionalen Power-One-Geräten, die an diese Kommunikationsleitung angeschlossen werden können, können sie das Gerät vor Ort oder mit Fernsteuerung über Internetzugang überwachen.
Zusätzlich und wiederum als Option können Sie ein Überwachungssystem über Funk einsetzen, indem Sie den “PVI-Funkmodul”-Funkkasten auf dem Wechselrichter selbst montieren, um einen Anschluss für die Ferndatenvisualisierung über einen kabellose Anschluss zu besitzen.

Radiomodule
Der Funkmodulkasten ist ein Zubehörteil, der dazu verwendet wird, zum Wechselrichter eine Funkkommunikationsleitung hinzuzufügen. Er kann parallel zu der RS-485-Leitung zur Datenübertragung in das Überwachungssystem verwendet werden.

Konfigurierbare Relais
Der Wechselrichter verfügt über ein konfigurierbares Umschaltrelais, das für verschiedene, im jeweiligen Menü vorgegebene Betriebskonfigurationen benutzt werden kann. Ein Anwendungsbeispiel ist das Schließen des Kontakts beim Auftreten einer Alarmmeldung.

Ein-/Ausschalten in Fernbedienung
Dieser Befehl kann dazu verwendet werden, den Wechselrichter über eine externe (Fern-)Steuerung vom Gitter zu trennen/ mit dem Gitter zu verbinden. Diese Funktion muss im entsprechenden Menü aktiviert sein und, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, der Anschluss des Wechselrichters an das Gitter; außer dass es von den normalen Parametern vorgeschrieben wird, hängt es auch von der externen Ein-/ Ausschaltsteuerung ab.

Eingangspole Erdung
Die Schaltkreistyp des Wechselrichters “isoliert durch einen Hochfrequenz-Transformator” ermöglicht über eine spezielle Verkabelung im Inneren den Anschluss von einem oder zwei Eingangs-DC-Polen (positiv oder negativ) in der Erde.
Es ist auch möglich, beide Eingangs-DC-Pole “floaten” zu lassen und als solche nicht zu erden.

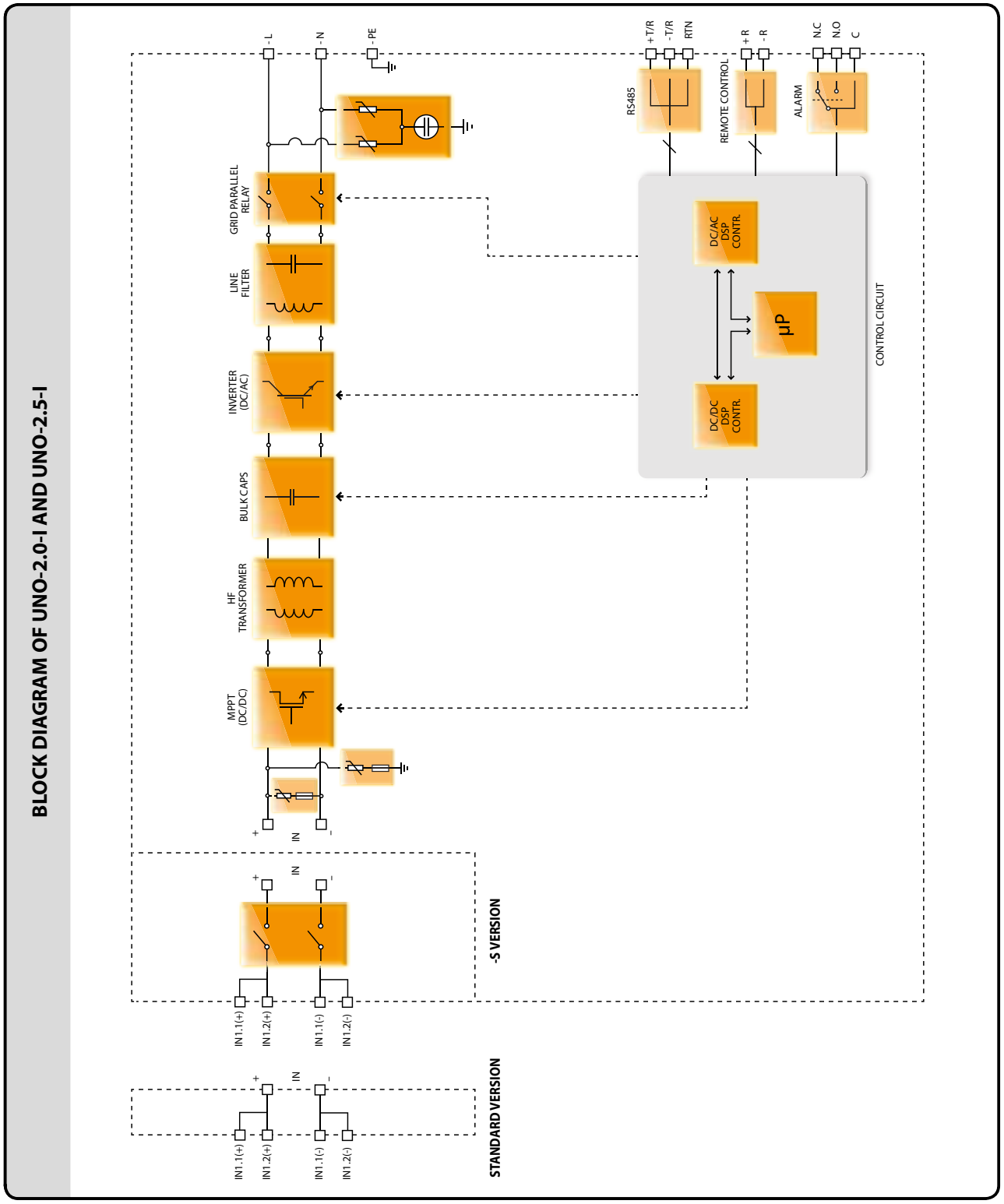
Stand-by-Modus
Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter sogar bei einer Eingangsspannung von weniger als 70Vdc eingeschaltet und das Gitter angeschlossen bleiben. Das ist besonders bei geringer Bestrahlung und Schattenbereichen sinnvoll, die zu ständigen Anschlüssen und Trennungen des Gitters führen würden. Stattdessen beginnt der Wechsel-

richter mit dieser Funktion, den Strom dann sofort zu liefern, wenn die Eingangsspannung 80 VDC überschreitet, ohne dass die Anschlussfrequenz des Gitters wiederholt werden muss.
Die Zeit, in der der Wechselrichter in diesem Modus bleibt, kann über das Menü “Einstellungen” und die Aktivierung der Zeit für den Eingangs-Unterspannungsschutz (TprotUV) eingestellt werden. Liegen in der eingestellten Zeit die Bedingungen für den Export des Stroms zum Gitter (d.h. Vin>80VDC) nicht wieder vor, so wird der Wechselrichter vom Gitter getrennt und in den SLEEP-Modus gesetzt.

Sleep Modus
Mit dieser Funktion wird der Wechselrichter vollständig ausgeschaltet und die Stromabsorption wird auf ein Minimum (0,6W) gesenkt.
In diesem Modus können mit diesem Wechselrichter die zur Verfügung stehenden Informationen angezeigt werden, sogar wenn keine Eingangsspannung vorliegt und daher die Photovoltaik-Platten nicht ausreichend bestrahlt werden. Die Anzeige kann durch Drücken einer Taste in der Anzeige “aktiviert” werden.
Nach 30 Sekunden der Inaktivität schaltet sich die Anzeige noch einmal automatisch aus.

Übersichtsplan des Geräts

Im Diagramm wirdder Betrieb des Wechselrichters zusammengefasst.
Die Hauptkästen sind der DC-DC Eingangsgleichrichter („Booster“) und der DC-AC-Ausgangswechselrichter. Beide arbeiten mit einer hohen Umschaltfrequenz und sind daher klein und relativ leicht.
Dieser Wechselrichter ist mit einem Hochfrequenztransformator ausgestattet, mit anderen Worten: mit einer galvanischen Isolierung des zuerst genannten (DC-Seite) gegen den als zweites genannten (AC-Seite), wobei eine hohe Leistung beim Ausgang und dem Energieexport erhalten bleibt. Durch diese Art von Schaltung können die Eingänge, sowohl positiv als auch negativ, geerdet werden, wenn die Art der Solarplatte oder die in dem Land geltenden Vorschriften, in dem die Anlage montiert wird, dies erfordern.
Der Wechselrichter ist mit einem Eingangsgleichrichter mit Maximum Power Point Tracking (MPPT) ausgestattet, aufgrund dessen zwei Strings der Photovoltaikanlage angeschlossen werden können.
Dank der hohen Effizienz und des großen Wärmeableitungssystems ist ein maximaler Strombetrieb in einem großen Umgebungstemperaturbereich ohne den Einsatz externer Kühlventilatoren möglich.
Der Wechselrichter wird von zwei unabhängigen DSPs (digitale Prozessoren) und einem zentralen Mikroprozessor kontrolliert.
Der Anschluss an das Stromgitter bleibt so unter der Kontrolle zweier unabhängiger Monitore, die völlig konform mit den für elektrische Felder geltenden Normen, und zwar sowohl für die Stromlieferung an Systeme als auch die Sicherheit sind.
Der Wechselrichter ist bereits mit der für einen sicheren Betrieb notwendigen und die Normen erfüllenden Schutzvorrichtung ausgestattet.
Das Betriebssystem führt die Kommunikation mit den jeweiligen Komponenten für die Datenanalyse aus.
All dies zusammen garantiert den optimalen Betrieb des gesamten Komplexes und einen sehr hohen Wirkungsgrad unter beliebigen Sonneneinstrahlungs- und Lastbedingungen bei vollkommener Einhaltung der entsprechenden Richtlinien, Gesetze und Vorschriften.


BLOCK DIAGRAM OF UNO-2.0-I AND UNO-2.5-I
- L
- N
- PE
GRID PARALLEL RELAY
LINE FILTER
INVERTER (DC/AC)
BULK CAPS
HF TRANSFORMER
MPPT (DC/DC)
IN
+
-
RS485
+ T/R
- T/R
RTN
REMOTE CONTROL
+ R
- R
ALARM
N.C
N.O
C
DC/AC DSP CONTR.
DC/DC DSP CONTR.
µP
CONTROL CIRCUIT
-S VERSION
IN1.1(+)
IN1.2(+)
IN1.1(-)
IN1.2(-)
STANDARD VERSION

DE

000056AD

Schutzeinrichtungen

Schutz vor Inselbildung

Wenn das örtliche Verteilernetz des Energieversorgungsunternehmens unterbrochen, oder das Gerät für Wartungsarbeiten abgeschaltet wird, muss der Wechselrichter unter Sicherheitsbedingungen entsprechend den diesbezüglichen nationalen Vorschriften und Gesetzen abgetrennt werden, um den Schutz der am Netz arbeitenden Personen sicher zu stellen. Um einen eventuellen Inselbetrieb zu verhindern, ist der Wechselrichter mit einer automatischen Sicherheitsabschaltung ausgestattet, die auch “Anti-Islanding” genannt wird.

Erdschlüsse der Solarmodule

Eine erweiterte Erdschluss-Schutzschaltung überwacht ständig den Erdanschluss und trennt den Wechselrichter, wenn ein Erdschluss fehlerhaft ist und zeigt dies mit einer GFI- LED im LED-Tastatur **14** an. Diese Funktion ist auch bei einem geerdeten Anschluss von einem oder zwei Eingangspolen des Wechselrichters aktiv.

Weitere Schutzeinrichtungen

Der Wechselrichter ist mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen versehen, um einen sicheren Betrieb unter allen beliebigen Bedingungen zu garantieren. Zu diesen Schutzeinrichtungen gehören:
- die konstante Überwachung der Netzspannung, um sicher zu stellen, dass die Spannungs- und Frequenzwerte innerhalb der Betriebsgrenzen liegen;
- die Überwachung der internen Temperatur zur automatischen Begrenzung der Leistung, falls dies zum Schutz des Geräts vor Überhitzung erforderlich sein sollte (Derating).

Zahlreiche Überwachungseinrichtungen ermöglichen eine redundante Struktur, um einen Betrieb unter absoluten Sicherheitsbedingungen zu gewährleisten.

3 – Sicherheit und Unfallverhütung

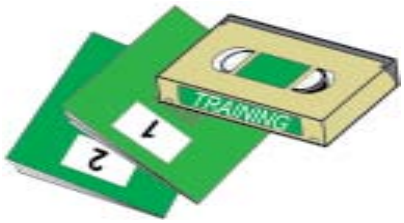
Sicherheitsvorschriften und Allgemeines

Das Gerät wurde unter Berücksichtigung der strengsten Unfallverhütungsvorschriften konstruiert, und mit Sicherheitseinrichtungen zum Schutz der Bauteile und des Bedieners ausgestattet.

Aus offensichtlichen Gründen können nicht alle möglichen Installations- und Umgebungsbedingungen vorher gesehen werden, unter denen das Gerät installiert werden soll; aus diesem Grunde muss der Kunde den Hersteller angemessen über besondere Installationsbedingungen unterrichten.

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.

Es ist unverzichtbar, dass den Mitarbeitern korrekte Informationen geliefert werden. Daher ist es auch zwingend vorgeschrieben, dass diese die technischen Informationen aus dem Handbuch und den beigefügten Unterlagen lesen und einhalten.



Die in diesem Handbuch aufgeführten Angaben ersetzen nicht die auf dem Gerät direkt angebrachten Sicherheitsvorschriften und die technischen Daten für die Installation und den Betrieb, und schon gar nicht die im Installationsland geltenden Sicherheitsvorschriften und die vom gesunden Menschenverstand diktierten Regeln.
Der Hersteller steht für die Schulung oder Ausbildung des zuständigen Personals sowohl im Werk als auch vor Ort gemäß vertraglich zu vereinbarenden Bedingungen bereit.

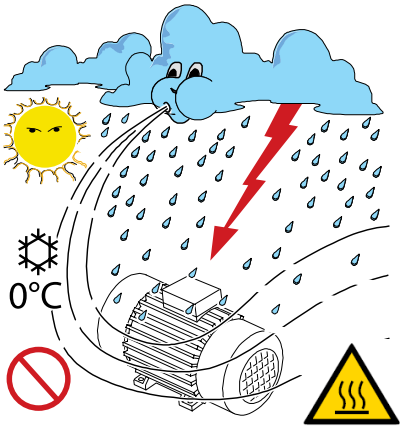
Das Gerät nicht benutzen, wenn irgend welche Betriebsstörungen festgestellt werden sollten.

Improvisierte Reparaturen sind zu vermeiden; Reparaturen dürfen nur mit Original-Ersatzteilen vorgenommen werden, die dem vorgesehenen Gebrauch gemäß zu installieren sind.

Die Haftung für Zukaufteile liegt bei den jeweiligen Herstellern.

Risikobehaftete Bereiche und Handlungen

Umweltbedingungen und -risiken



Das Gerät kann im Freien, aber nur unter bestimmten Umgebungsbedingungen, die den regulären Betrieb nicht behindern, installiert werden. Widrige Umgebungsbedingungen wie: Sonne, Regen, Schnee, Wind, zu große Hitze oder Kälte, Höhenlagen, Feuchtigkeit usw. können eine Reduzierung der Leistungen verursachen.

Power-One ist NICHT für die Entsorgung des Geräts verantwortlich: Display, Kabel, Batterien,Akkumulatoren usw...; der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Die gleichen Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Verschrottung des Geräts anzuwenden.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in besonders Entzündungs- oder Explosionsgefährdeten Umgebungen ausgestattet.

Der Kunde bzw. der Installateur müssen die Bediener und die Personen, die in die Nähe des Geräts kommen können, angemessen unterrichten, und die risikobehafteten Bereiche oder Arbeiten gegebenenfalls mit Schildern oder anderen Mitteln deutlich machen: ***Magnetfelder, gefährliche Spannungen, hohe Temperaturen, Gefahr elektrischer Schläge, generelle Gefahr, usw..***

Hinweise und Beschilderung

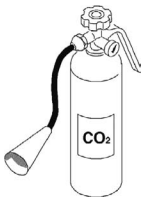
Die Schilder am Gerät dürfen auf GAR KEINEN FALL entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.

Die Schilder müssen regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein, d.h., sie dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons, anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden.
Die in diesem Handbuch wiedergegebenen technischen Daten ersetzen auf keinen Fall die auf den Schildern am Gerät angegebenen Daten.

Thermische Gefahr

ACHTUNG: Abdeckungen oder Deckel dürfen erst **10 Minuten nach Abschalten der Spannung**; entfernt werden, so dass die Bauteile abkühlen, und eventuelle elektrostatische Ladungen und Fremdspannungen entladen werden können.

Das soeben ausgeschaltete Gerät kann aufgrund einer Überhitzung sehr warme Oberflächen (z.B.: Transformatoren, Akkumulatoren, Spulen usw.) aufweisen, weshalb Acht gegeben werden muss, wo man anfasst.



Im Falle eines Brandes sind CO_2 Schaumlöscher, und Absauganlagen zur Bekämpfung von Bränden in geschlossenen Räumen einzusetzen.

Kleidung und Schutzausrüstung des Personals

Power-One hat spitze und scharfe Kanten eliminiert, doch konnte man nicht in allen Fällen abhelfen, weshalb es sich empfiehlt, die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Bekleidung und persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Das Personal darf keine Kleidung oder Accessoirs tragen, die Brände auslösen oder elektrostatische Ladungen erzeugen könnten, und ganz generell keine Kleidung, die zu einer Gefahr für die persönliche Sicherheit werden könnte.

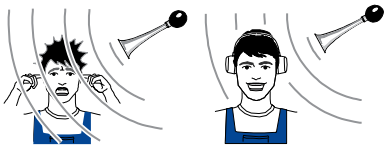
Alle werkzaamheden aan de apparatuur moeten worden uitgevoerd in goed geïsoleerde kleding en met goed geïsoleerde instrumenten.
E.g.: Geïsoleerde handschoenen (klasse 0, categorie RC)

De installatie kan pas worden uitgevoerd nadat de apparatuur is afgekoppeld van het elektriciteitsnet en van de fotovoltaïsche generator.

Das Personal darf NICHT mit bloßen Füßen oder nassen Händen an die Geräte gehen.

Der Wartungstechniker muss sich auf alle Fälle davon überzeugen, dass niemand das Gerät während der Wartungsarbeiten wieder zuschalten oder in Betrieb setzen kann, und muss jede Anomalie oder Beschädigung aufgrund von Abnutzung oder Alterung melden, so dass die korrekten Sicherheitsbedingungen wieder hergestellt werden können.

Der Installateur oder Wartungstechniker muss grundsätzlich auf das Arbeitsumfeld achten, dass es gut ausgeleuchtet ist und ausreichend Platz aufweist, um ihm Fluchtwege zu sichern.



Bei der Installation ist zu berücksichtigen oder zu überprüfen, dass die ***Geräuschemissionen je nach Umgebung*** die gesetzlich zulässige Grenze (unter 80 dBA) nicht überschreiten.

Restrisiken

Trotz aller Hinweise und Sicherheitssysteme bleiben immer noch einige nicht ausschaltbare Restrisiken bestehen.
Diese Risiken werden in der nachstehenden Tabelle zusammen mit einigen Empfehlungen zur Vorbeugung aufgeführt.

Tabelle der Restrisiken

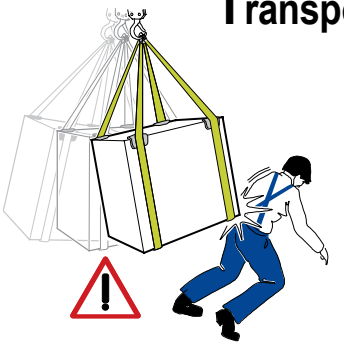
RISIKOANALYSE UND BESCHREIBUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
Lärmbelastung durch Installation in nicht geeigneten Räumen oder wo ständig Personal arbeitet.	Umfeld oder Installationsort neu überdenken.
Angemessene Raumbelüftung zur Verhinderung von Überhitzung des Geräts und ausreichend, damit den Personen, die sich im Raum aufhalten, kein Unbehagen entsteht.	Geeignete Raumbedingungen wieder herstellen und den Raum lüften.
Externe Witterungseinflüsse wie Wasserinfiltrationen, niedrige Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit usw.	Dafür sorgen, dass für die Anlage geeignete Umgebungsbedingungen aufrecht erhalten werden.
Die Überhitzung von warmen Oberflächen (Transformatoren, Akkumulatoren, Spulen usw.) kann Verbrennungen verursachen. Darüber hinaus darauf achten, dass Lüftungsöffnungen und -systeme des Geräts nicht verstopft werden.	Geeignete Schutzausrüstung verwenden oder vor dem Zugriff auf das Gerät warten, bis es abgekühlt ist.
Mangelhafte Reinigung: beeinträchtigt die Kühlung und erschwert das Lesen der Sicherheitsschilder.	Das Gerät, die Schilder und den Arbeitsbereich angemessen säubern.
Eine Ansammlung von elektrostatischer Energie kann gefährliche elektrische Schläge erzeugen.	Es ist zu gewährleisten, dass die Vorrichtungen ihre Energie vor dem Eingriff entladen haben.
Mangelhafte Ausbildung des zuständigen Personals.	Eine ergänzende Schulung beantragen.
Die provisorische Befestigung kann während der Installation die Gefahr des Ausklinkens aus dem Wandhalterung **01**	Aufpassen, und den Zugang zum Installationsbereich verhindern.
Unvorhergesehenes Trennen der Schnellsteckverbinder bei laufendem Gerät oder falsches Trennen kann Lichtbögen erzeugen	Aufpassen, und den Zugang zum Installationsbereich verhindern.

4 – Anheben und Transport

Allgemeine Bedingungen

Einige Spezifikationen sind bei geringer Ausstattung oder nur wenigen Bestandteilen nicht anwendbar.

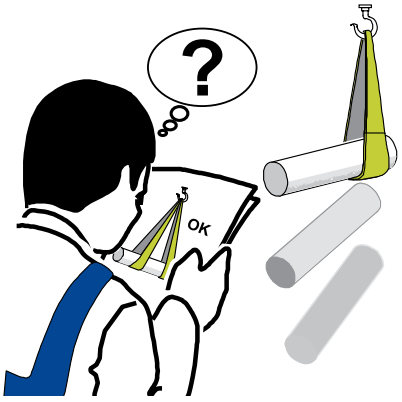
Transport und Handling



Der Transport des Geräts, besonders auf der Straße, muss mit geeigneten Mitteln und Methoden zum Schutz der Einzelteile (besonders der elektronischen) gegen heftige Stöße, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. erfolgen.

Während des Handlings keine brüsken Bewegungen machen oder das Gerät schnell befördern, da dies gefährliches Schaukeln verursachen kann.

Anheben



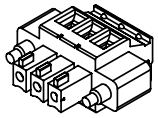
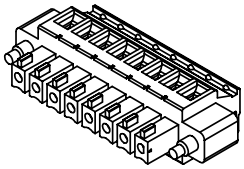
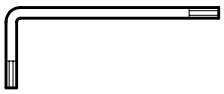
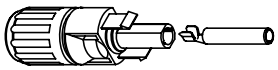
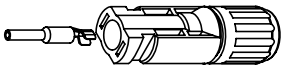
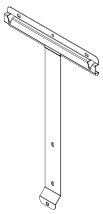
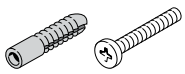
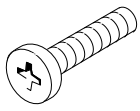
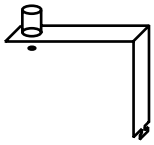
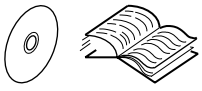
Gewöhnlicherweise verlädt und schützt ***Power-One*** die einzelnen Bauteile indem sie Mittel für die Erleichterung des Transports und das anschließende Handling vorsieht, doch ist es generell erforderlich, auf die Erfahrung spezialisierten Personals für das Laden und Abladen der Einzelteile zurückzugreifen.
Wo angegeben bzw. vorbereitet, sind Ringschrauben oder Griffe eingesetzt bzw. einsetzbar, an denen man anschlagen kann.
Die für das Anheben eingesetzten Gurte und Mittel müssen für das Gewicht des Geräts geeignet sein.
Soweit nicht anders angegeben, nicht gleichzeitig mehrere Gruppen oder Teile des Geräts anheben.

Auspacken und Kontrolle

Wir möchten daran erinnern, dass die Verpackungselemente (Karton, Zellophan, Metallklammern, Klebeband, Verpackungsbänder usw.) Schnittverletzungen und andere Verletzungen verursachen können, wenn nicht vorsichtig mit ihnen umgegangen wird. Sie sind mit geeigneten Mitteln zu entfernen, und dürfen nicht Personen überlassen werden, die keine Verantwortung tragen können (wie z.B. Kindern).
Die Einzelteile derVerpackung sind den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend zu beseitigen und zu entsorgen.
Beim Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Geräts überprüfen, und kontrollieren, ob auch alle Einzelteile vorhanden sind.
Sollte man Defekte oder Beschädigungen feststellen, nicht mehr weiter machen und den Spediteur anrufen, wie auch umgehend ***Power-One*** informieren.

Liste der gelieferten Komponenten

Tabelle: Mit dem Gerät mitgelieferte Komponenten

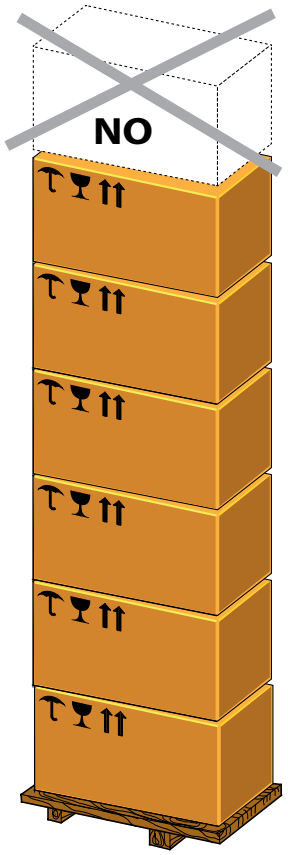
	Für alle Modelle lieferbare Bauteile	Menge
	Stecker für den Anschluss des konfigurierbaren Relais	2
	Stecker für den Anschluss der Kommunikation und der Kontrollsignale	2
	Schlüssel für Innen-Torx-Schrauben TX20	1
	Dichtung mit zwei Löchern für die M20-Signalkabelführungsbuchsen und den Deckel	2 + 2
	Schnellsteckverbinder, weiblich	2
	Schnellsteckverbinder, männlich	2
	Halterung für die Wandmontage	1
	Bolzen und Schrauben für die Wandmontage	3
	Sperrschrauben **03** für die Befestigung des Wechselrichters an der Halterung	1
	Halterung und Schrauben für die Verplombung des AC-Steckers	1
	Benutzerhandbuch und CD-ROM	1

000058AD

Gewicht der Ausstattung

Masse (Gewicht in kg) UNO-2.0 / UNO-2.5: 17 kg
Hebe stellen: 2

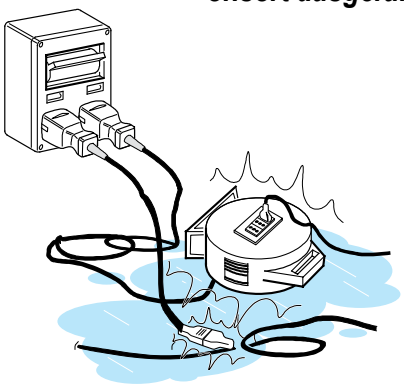
Die korrekt aufbewahrte Verpackung kann **eine maximale Belastung von 6 Geräten** NIEMALS andere Geräte oder Produkte über die angegebenen hinaus übereinander stapeln.



5 - Installation

Allgemeine Bedingungen

Die Installation des Gerätes wird in Abhängigkeit von der Anlage und dem Installationsort ausgeführt; deshalb sind seine Leistungen vom korrekten Anschluss.



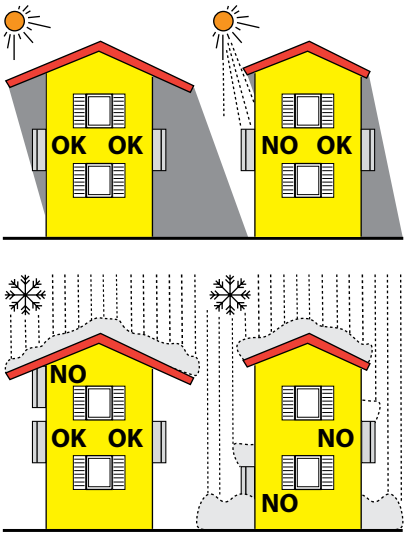
Das für die Installation autorisierte Personal muss spezialisiert sein und eine Fachkraft sein, um diese Aufgabe auszuführen; es muss außerdem eine angemessene Schulung für diesen Gerätetyp gehabt haben.

Der Installationsvorgang muss von Fachpersonal ausgeführt werden; man muss auf jeden Fall die in diesem Handbuch gemachten Angaben beachten und sich an die beigefügten Übersichten und Dokumentation halten.

Die Installation muss bei vom Stromnetz abgeschalteten Geräten (Leistungstrenner offen) und mit abgedunkelten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt werden.

Die Installation muss bei vom Stromnetz abgeschalteten Geräten (Leistungstrenner offen) und mit abgedunkelten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt werden.

Überprüfungen der Umweltbedingungen



• Die technischen Daten für die Überprüfung der zu beachtenden Umgebungsparameter(Schutzgrad, Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe etc.) heranziehen.
• Nicht direkt dem Sonnenlicht aussetzen, um unerwünschtes Derating, bedingt durch den Temperaturanstieg im Wechselrichter, zu vermeiden.
• Nicht in kleinen geschlossen Räumen installieren, wo ungenügender Luftaustausch vorhanden ist.
• Stets versichern, dass der Luftaustausch um den Wechselrichter herum stattfindet, um Überhitzungen zu vermeiden.
• Nicht an Orten aufstellen, wo Gas oder entflammbare Substanzen vorhanden sein können.
• Wegen des akustischen Geräusches beim Wechselrichterbetrieb nicht in Wohnräumen oder Räumen installieren, wo der längere Aufenthalt von Personen oder Tieren vorgesehen ist.
• Elektromagnetische Interferenzen vermeiden, die den korrekten Betrieb der elektronischen Geräte beeinträchtigen und nachfolgende Gefahrensituationen schaffen können.

Installationen oberhalb von 2000 Metern

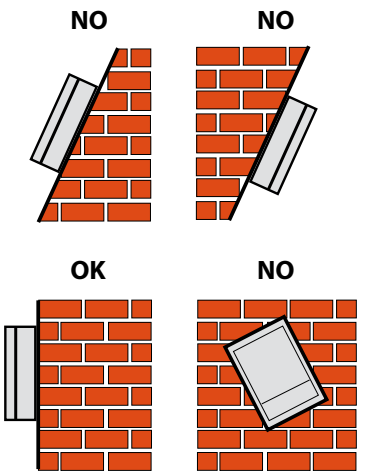
Aufgrund der Luftverdünnung (in großen Höhen) können besondere Bedingungen auftreten, die bei der Wahl des Installationsortes zu berücksichtigen sind:

• Weniger effiziente Kühlung und daher größere Wahrscheinlichkeit des Derating der Vorrichtung aufgrund von erhöhten Temperaturen im Inneren.
• Abnahme des dielektrischen Luftwiderstands, der beim Vorhandensein von erhöhten Betriebsspannungen (im DC-Eingang) Lichtbögen verursachen kann, die wiederum den Wechselrichter beschädigen können.
Mit zunehmender Höhe steigt die Failure rate von einigen elektronischen Komponenten aufgrund von kosmischen Strahlungen in exponentialer Weise.

Alle Installationen oberhalb von 2000 mt müssen von Fall zu Fall unter Heranziehung dieser kritischen Punkte überprüft werden.

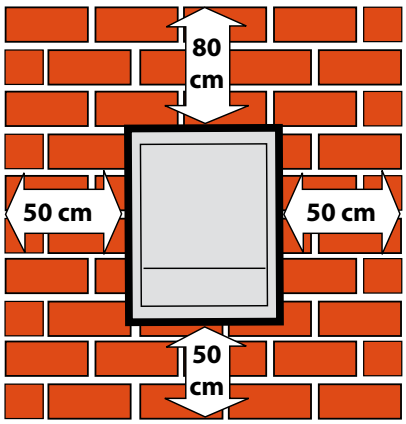
DE

Installationsort

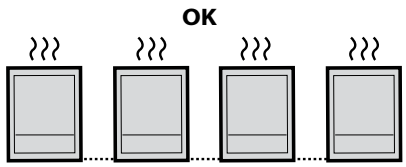


Bei der Wahl des Installationsortes die folgenden Bedingungen beachten:

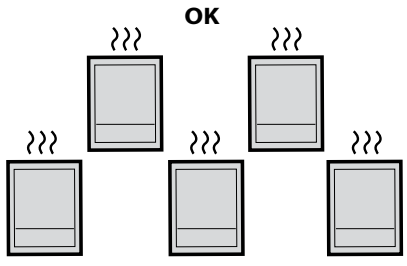
- An einer Wand oder einer festen und geeigneten Struktur, die das Gewicht tragen kann, installieren.
- An einfach zugänglichen und sicheren Orten installieren.
- Möglichst in Mannshöhe für eine einfache Visualisierung des Displays und der Led installieren.
- In senkrechter Position mit einer maximalen Neigung (vorne oder hinten) von 5° installieren. Falls diese Bedingung nicht beachtet wird, könnte der Wechselrichter aufgrund der Verschlechterung der Wärmeableitung in Temperatur-Derating geraten.



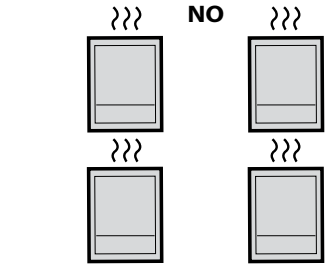
- Die Wartung der Hard- und Software des Gerätes erfolgt durch Abmontierung der Abdeckungen im Frontbereich. Die korrekten Sicherheitsabstände für die Installation, die die normalen Kontroll- und Wartungsoperationen gestatten, überprüfen.
- Die angegebenen Mindestabstände beachten.



- Im Falle der Installation von mehrerer Wechselrichtern, diese nebeneinander anordnen.



- Falls der zur Verfügung stehende Raum diese Anordnung nicht gestattet, die Wechselrichter versetzt, wie in der Abbildung dargestellt, anordnen, sodass die Wärmeableitung nicht von den anderen Wechselrichtern beeinflusst wird.



000059AD

Stange/Wandmontage

Montieren Sie denWechselrichter 02 nicht so, dass der Vorderdeckel 04 zum Boden gerichtet ist.

• Die Wandhalterung **01** perfekt waagerecht an der Wand ausrichten und sie als Bohrschablone benutzen.

• Die 3 notwendigen Bohrlöcher unter Verwendung eines Bohrers mit einer Spitze von 10 mm Durchmesser ausführen. Die Tiefe der Bohrlöcher muss zirka 70 mm betragen.
Auf der Wandhalterung **01** gibt es 5 Löcher zur Befestigung, aber je nach Montageart werden nur 3 genutzt: auf einem Stange **Löcher A**, an einer Wand **Löcher B**.

• Die Wandhalterung anhand der 3 mitgelieferten Dübel mit einem Durchmesser von 10 mm befestigen**.**

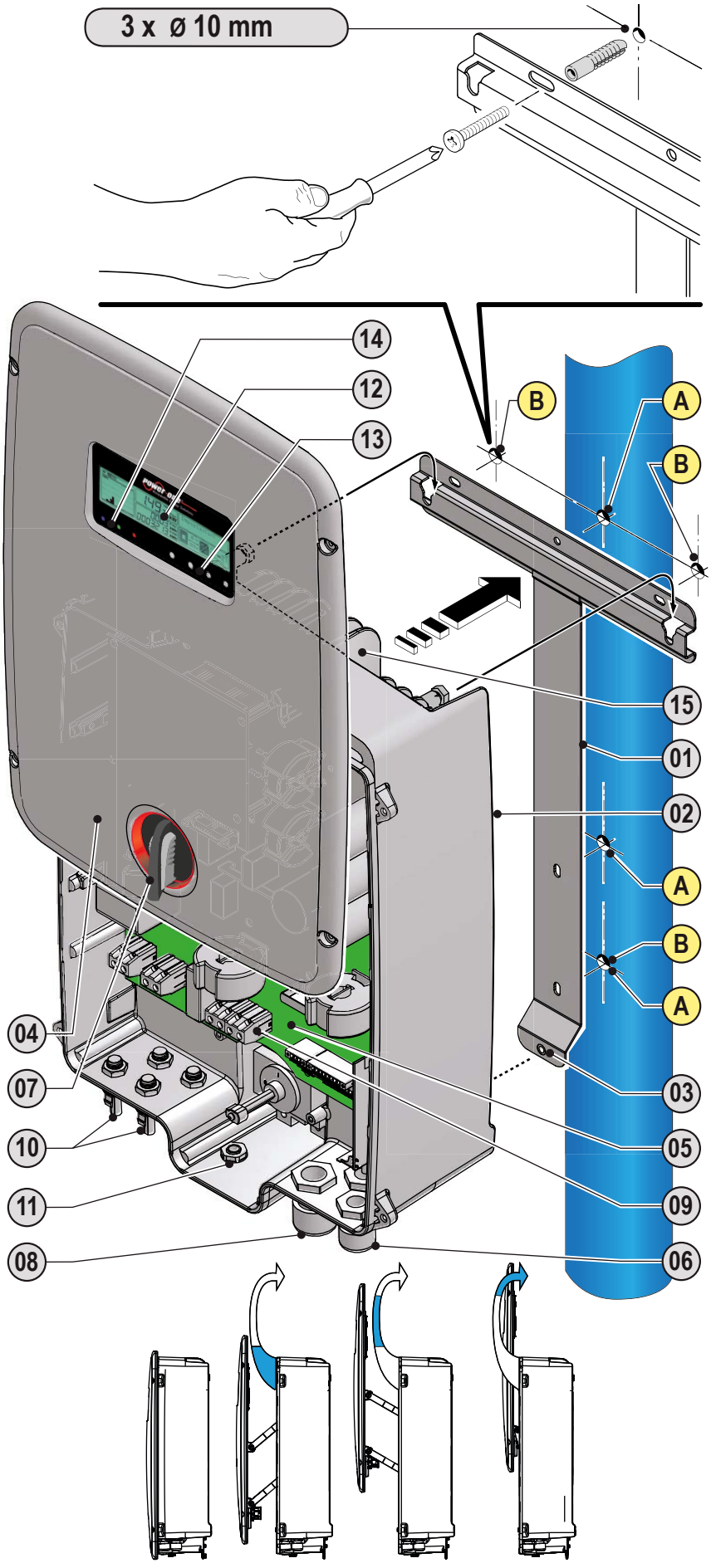
• Den Wechselrichter in die Halterung einhängen, indem die hinteren Schraubenköpfe in die Schlitze eingefügt werden, wie in der Abbildung dargestellt.

• Verankern Sie den Wechselrichter auf der Halterung, indem Sie die Halteschraube **03** auf der unteren Seite festziehen.

• Lösen Sie die 4 Schrauben und ziehen Sie den Vorderdeckel **04** nach oben, um alle notwendigen Anschlüsse zu montieren. **Der Deckel besitzt feste Gelenke und kann nicht abgenommen werden.**

• Sind die Anschlüsse montiert, schließen Sie den Deckel und ziehen Sie die 4 Schrauben auf der Vorderseite bis zum in den Spezifikationen angegebenen Drehmoment fest.

• Entfernen Sie den Schutzfilm auf der Vorderseite.



DE

000060AD

Vorbereitende Arbeitsvorgänge zum PV-Anschluss

Überprüfung der korrekten Polarität der Stränge

Unter Verwendung eines Voltmeters überprüfen, dass die Spannung von jedem Strang die korrekte Polarität beachtet und innerhalb der Grenzen der vom Wechselrichter akzeptierten Eingangsspannung liegt (siehe technische Daten)

Falls die Strang-Leerlaufspannung nahe dem vom Wechselrichter akzeptierten Höchstwert ist, muss man beachten, dass die Strang-Spannung bei niedrigen Umgebungstemperaturen zum Anstieg neigt (je nach verwendetem Solarmodul auf unterschiedliche Weise). In diesem Fall ist eine Überprüfung der Auslegung der Anlage und/oder eine Überprüfung der Modulanschlüsse der Anlage notwendig (Beispiel: Anzahl der in Reihe geschalteten Module ist höher als geplant).

Kontrolle des Verluststroms des Photovoltaikgenerators

Eine Messung der vorhandenen Spannung zwischen dem Pluspol und Minuspol jedes Strangs gegen Erde durchführen.
Falls man eine Spannung zwischen einem Eingangspol und Erde messen sollte, könnte ein niedriger Isolationswiderstand des Photovoltaikgenerators vorliegen. Es ist eine Überprüfung seitens des installierenden Elektrikers zur Problemlösung notwendig.

Die Stränge nicht verbinden, wenn ein Verluststrom festgestellt worden ist, da sich der Wechselrichter nicht mit Netz verbinden könnte.

Anforderungen an den PV-Generator

Besteht der PV-Generator aus zwei oder mehr Strings, ist daran zu denken, dass sie aus PV-Modulen bestehen müssen, die vom gleichen Typ sind und die gleiche Anzahl von Platten in Reihe besitzen. Zusätzlich müssen noch die gleichen Montagebedingungen (im Sinne der Ausrichtung nach SÜDEN und der Neigung zur horizontalen Ebene) vorherrschen
Alle Eingangsparameter, die für den einwandfreien Betrieb des Wechselrichters zu erfüllen sind, sind in den Spezifikationen angegeben.

Wahl des Differenzialschutzes hinter dem Wechselrichter

Basierend auf den aktuellen **CEI 64-8** -Normen und der Variante 4 (V4) vom September 2006, wobei in Abschnitt 712: “Solar-Photovoltaik-Energieanlagen (PV)” für Photovoltaik-Anlagen spezieller Bezug auf Abschnitt **712.413 genommen wird**: “Schutz vor indirektem Kontakt” und Folgendes anzumerken ist:
712.413.1.1.1.2 Wenn ein elektrisches System mit einer PV-Stromversorgung ohne mindestens eine einfache Trennung zwischen der AC-Seite und der DC-Seite ausgestattet ist, dann muss das montierte Differenzial zum Schutz gegen indirekten Kontakt durch automatischen Trennung vom Stromnetz vom Typ B nach den **IEC 60755/A 2 sein**.

Ist der PV-Wechselrichter nicht in der Form konstruiert, dass er ständig Erdschluss-Strom (cc) in das elektrische System einspeisen kann, dann ist kein Differenzialschalter vom Typ B nach IEC 60755/A 2 erforderlich.

Hinweis: Im ersten Abschnitt des Artikels geht es in Bezug auf die “einfache Trennung zwischen der AC-Seite und der DC-Seite” um Isolierungstransformatoren, die mit niedriger Frequenz (Gitterfrequenz) betrieben werden.

Wechselrichter von Aurora Power-One mit einem Hochfrequenztransformator sind für jeden DC/DC-Gleichrichter mit einem Isolierungstransformator ausgestattet, der bei Hochfrequenz (Umschaltfrequenz des Gleichrichters) betrieben wird. Mit diesem Transformator ist eine galvanische Hochfrequenzisolierung zwischen der DC- und der AC-Seite des Systems möglich. Zusätzlich sind die Wechselrichter mit einem Schutzmechanismus ausgestattet, so dass sie keine Erdschlussströme einspeisen können.

Power-One Italy S.p.A. erklärt, dass die gegen Hochfrequenz isolierten Wechselrichter von Power-One Aurora hinsichtlich ihrer Konstruktion ständige Erdschlussströme sind und dass es nach Artikel 712.413.1.1.1.2 des Abschnitts 712 der CEI 64-8/7-Normen keine Notwendigkeit besteht, dass die montierten nachgeschalteten Differenziale des Wechselrichters vom Typ B nach IEC 60755 / A 2 sind.

Power-One empfiehlt die Verwendung eines Schalters mit der thermomagnetischen Schutzvorrichtung eines A oder AC-Differenzials mit der Empfindlichkeit IΔn=30mA.

DE

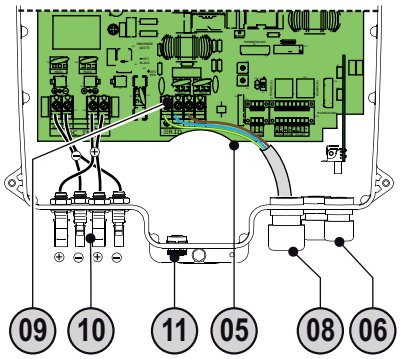
000061AD

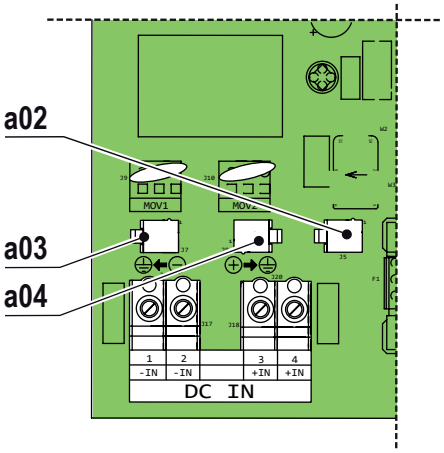
Bestandteile des Wechselrichters

Beide Wechselrichter modelle **02** (2 kW oder 2.5 kW) stehen in zwei Ausführungen zur Verfügung:

UNO-X.X-I-OUTD: Standardausführung
UNO-X.X-I-OUTD-S: Ausführung mit DC Trennschalter 07

Standardversion





-S Version

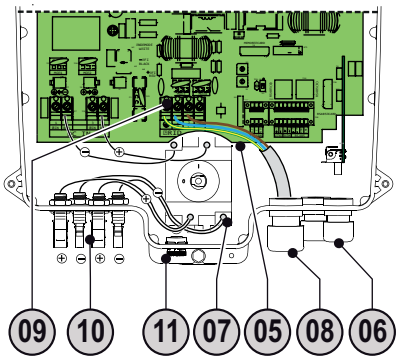
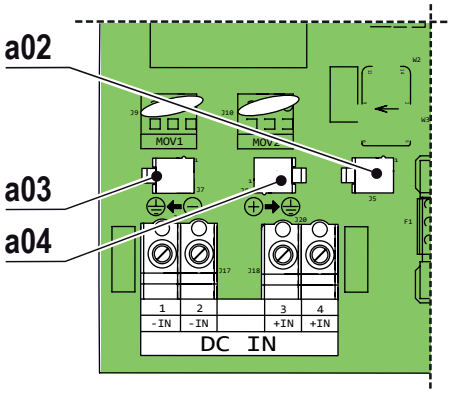


Tabelle: Komponenten der elektrischen Anlage

Ref.	Beschreibung
05	Hauptkasten
06	Service-Kabelführungsbuchsen
07	DC-Trennschalter
08	AC-Kabelführungsbuchse
09	AC-Ausgangsanschlusskasten
10	DC-Eingangsstecker
11	Kondensationsschutzventil
a02	Stecker für die floatende Erdung der Eingänge
a03	Stecker für die negative Erdung der Eingänge
a04	Stecker für die positive Erdung der Eingänge

Erdungskonfiguration der DC-Eingänge



Die Erdung der Eingänge **ist standardmäßig eine negative Konfiguration.**
Für einen einwandfreien Betrieb ist bei einigen Photovoltaik-Platten der Anschluss der Spannung des positiven Anschlusses an den Erdanschluss erforderlich, oder beide Eingangspole im Hinblick auf die Erdspannung floaten zu lassen.

Um dies zu erreichen, kann man die Standardkonfiguration ändern, indem man den in a03 montierten Stecker (**negative Erdung**) nach a04 (**positive Erdung**) oder a02 (**Floating-Konfiguration**) verlegt.

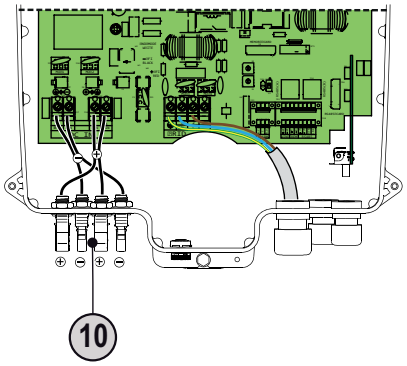
Die Konfiguration der Erdung der Eingänge muss vor den Anschlüssen oder Tests erfolgen. Durch eine falsche Konfiguration können das System und die Photovoltaik-Platte beschädigt werden!

Anschluss des Eingangs mit dem Photovoltaikgenerator (DC-seitig)

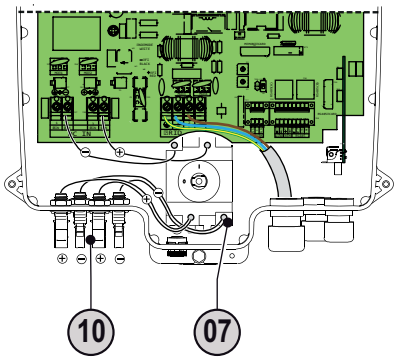
Nach vorbereitenden Prüfungen und wenn diese ergeben haben, dass es keine Probleme im Photovoltaik-System gibt, können Sie den Wechselrichter an die Eingänge anschließen.

Um Stromtod zu vermeiden, müssen alle Montagearbeiten für die Anschlüsse bei getrenntem DC* 07-Trennschalter *oder bei offenen und gesperrtem externen Trennschalter ausgeführt werden.

Standardversion



-S Version



Für die String- Anschlüsse ist die Verwendung von Schnellanschlüssen (multicontact oder weidmüller) notwendig, die sich auf der Unterseite des Chassis befinden. **Maximal können 2 Eingangsstrings angeschlossen werden.**
Schließen Sie alle Strings aus dem Entwurf des Systems an und prüfen Sie immer die Dichtigkeit der Stecker.

Sollen einige der String-Eingänge nicht verwendet werden, dann müssen Sie prüfen, ob sich auf den DC-Eingangssteckern 10 ein Deckel befindet und sie, wenn sie fehlen, montieren. Das ist für die Dichte der Wechselrichter notwendig und um zu vermeiden, dass die nicht verwendeten Stecker, die zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden könnten, beschädigt werden.

Die beiden DC-Eingangs steckerpaare 10 sind innen an nur einem Eingangskanal angeschlossen, so dass es im Falle einer Montage eines einzelnen Strings keine Präferenzen gibt.

DE

000062AD

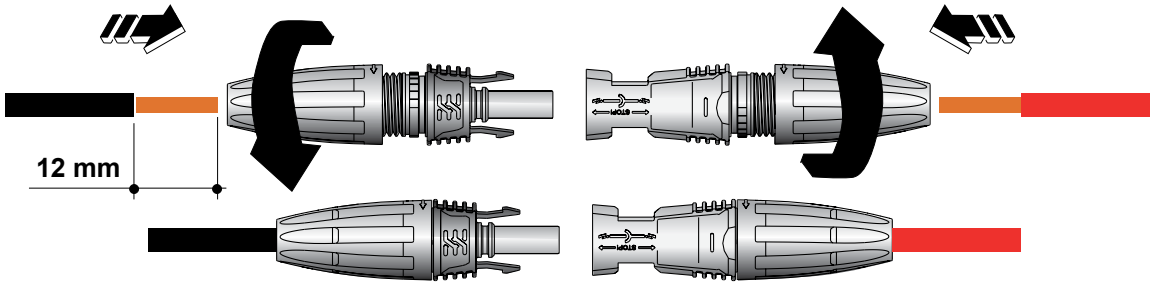
Verfahren zur Installation von Schnellsteckverbindern

Wechselrichter mit Schnellanschlussteckern können mit zwei verschiedenen Typen geliefert werden:

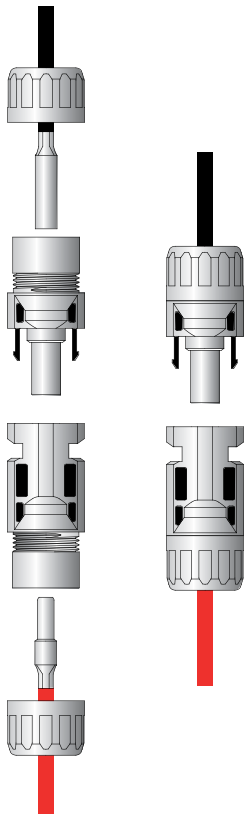
WEIDMULLER

Die Installation der Weidmuller Verbinder benötigt keine besonderen Werkzeuge.

- Das Kabel, an das man den Verbinder anbringen will, bloßlegen (nachdem man überprüft hat, dass dieses mit dem Verbinder konform ist).
- Das Kabel in den Verbinder einfügen, bis man ein “Klick” (Einschnappen) hört.
- Die gerändelte Nutmutter für eine optimale Blockierung fest anziehen.



ACHTUNG: Um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, beim Anschließen der Kabel auf die Polarität achten!



MULTICONTACT (oder gleichwertig)

Die Installation der Multicontact Verbinder erfordert das Crimpen, das mit geeigneter Ausrüstung auszuführen ist.

- Das Kabel, an das man den Verbinder anbringen will, bloßlegen (nachdem man überprüft hat, dass dieses mit dem Verbinder konform ist).
- Den Endverschluss am Leiter unter Verwendung der eigens dafür vorgesehenen Zange anbringen.
- Das Kabel mit Endverschluss in den Verbinder einfügen, bis man das Einschnappen hört; dies zeigt an, dass der Endverschluss im Verbinder blockiert ist.
- Die Kabelverschraubung fest drücken, um den Vorgang zu beenden.

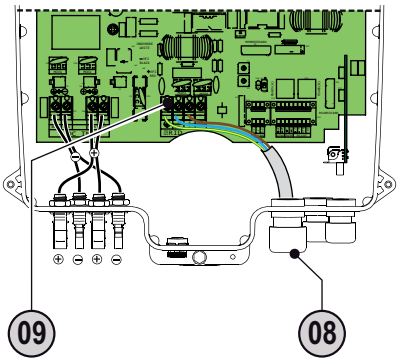
000026BD

Verbindung mit dem Ausgang des Verteilernetzes (AC-seitig)

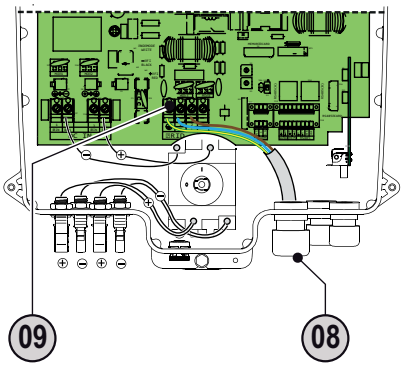
Für den Anschluss an das Wechselrichtergitter benötigen Sie 3 Anschlüsse: Erde, Neutral und Phase. **Der Erdanschluss an den Wechselrichter ist obligatorisch.**
Stecken Sie den Gitterkabel in den Wechselrichter. Verwenden Sie hierfür die spezifische AC-Kabelführungsbuchse 08 und schließen Sie den AC-Ausgang Anschlussblock **09**an.

Verwenden Sie ein dreipoliges Kabel in geeigneter Größe und prüfen Sie bei Abschluss der Montage die Dichte der AC-Kabelführungsbuchse 08.

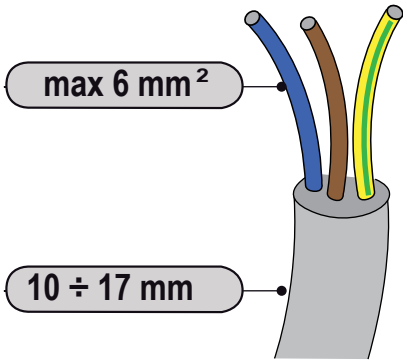
Standardversion



-S Version



Eigenschaften und Auslegung des Leitungskabels



Der Querschnitt des AC-Hauptleiters muss so dimensioniert werden, dass unerwünschte Unterbrechungen des Wechselrichters mit dem Verteilernetz vermieden werden. Diese Unterbrechungen entstehen durch erhöhte Impedanz in der Linie, die den Wechselrichter mit dem Stromeinspeisepunkt verbindet. Denn wenn die Impedanz zu hoch ist, provoziert sie eine Erhöhung des Wechselstromwiderstandes. Ist erst einmal der im jeweiligen Installationsland gesetzliche Grenzwert erreicht, schaltet sich der Wechselrichter dadurch ab.
In der Tabelle ist die maximale Länge des Hauptleiters in Abhängigkeit vom Querschnitt des Leiters selbst wiedergegeben:

Querschnitt der Hauptlinie (mm^2)	Maximale Länge der Hauptlinie (m)	
	UNO-2.0-I-OUTD	UNO-2.5-I-OUTD
2,5	15	12
4	25	20
6	38	30

Die Werte sind unter Berücksichtigung (bei Bedingungen der Nennleistung) eines Energieverlustes längs der Linie von nicht mehr als 1% berechnet worden.

Die Temperatur des Leitungskabels muss mindestens 20° C über der maximal zu erwartenden Umgebungstemperatur liegen.

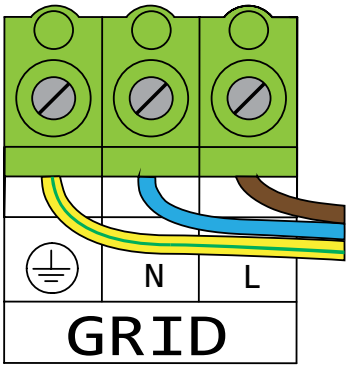
Schutzschalter unter Last (AC-Trenner)

Zum Schutz der AC-Linie des Wechselrichters empfiehlt man die Installation einer Schutzvorrichtung gegen Überstrom und Dispersionen mit den folgenden Eigenschaften:

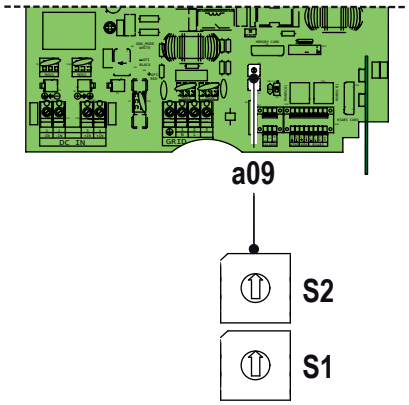
	UNO-2.0-I-OUTD	UNO-2.5-I-OUTD
Typ	Automatischer Schalter mit thermomagnetischen Differenzialschutz	
Nennleistung der Spannung/des Stroms	230Vac/16A	230Vac/16A
Charakterstiken magnetischer Schutz	B/C	B/C
Typ des Differenzialschutzes	A/AC	A/AC
Unterschiedsempfindlichkeit	30mA	30mA
Anzahl der Pole	2	2

Verbindung mit der Klemmleiste (AC-seitig)

Um Risiken eines elektrischen Unfalls zu vermeiden, müssen alle Anschlussvorgänge mit einem Trenner hinter dem abgeschalteten Wechselrichter (netzseitig) ausgeführt werden.



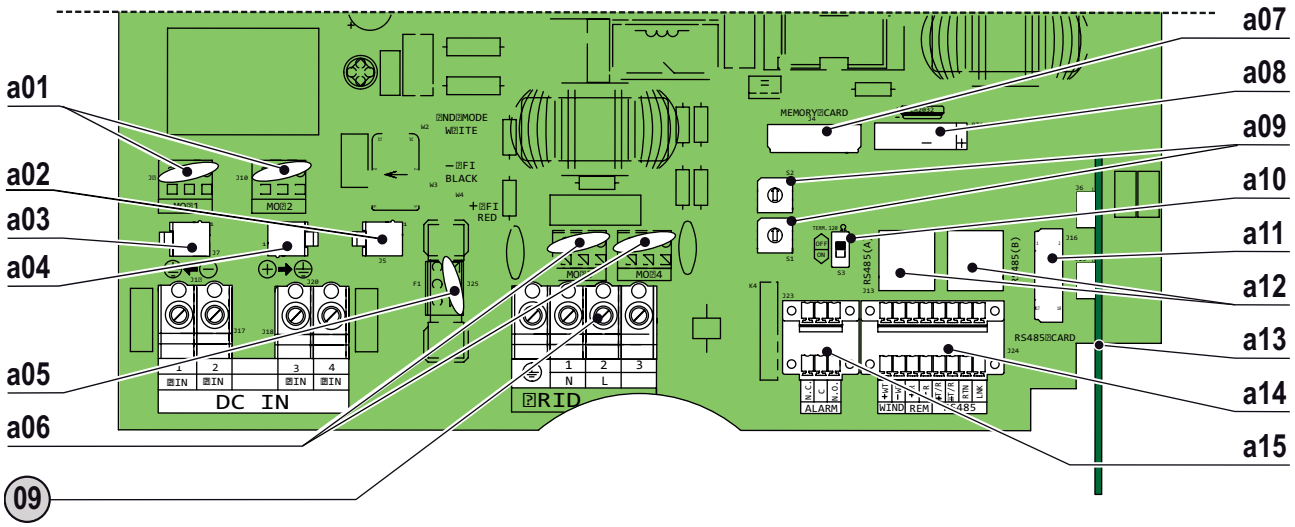
Bei allen Modellen schließen Sie den AC **-Ausgang Anschlussblock 09 an,** indem Sie die Kabel durch die AC- **Kabelführungsbuchse** 08 verlegen. Der maximale Durchmesser des Kabels, das durch die Kabelführungsbuchse geführt werden kann, liegt zwischen 10 und 17 mm^2 wobei an jeden Anschluss des Anschlussblocks mit Querschnitt ein Kabel angeschlossen werden kann, dessen Durchmesser von 0,6 bis zu 16 mm^2reicht.
Schrauben Sie die AC **-Kabelführungsbuchse 08** ab, entfernen Sie den Deckel, führen Sie das Kabel mit einem geeigneten Querschnitt ein und schließen Sie die Leiter (Erde, Neutral und Phase) an die Anschlüsse auf dem AC- **Ausgangs-Anschlusskasten an**.
Achten Sie vor allem darauf und prüfen Sie, dass nicht die Phase mit dem Neutralen verwechselt haben!
Wurde der Anschluss an den Anschlusskasten montiert, ziehen Sie die Kabelführungsbuchse fest und prüfen Sie die Dichtung.



Vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Verteilergitter muss der im Land geltende Standard eingestellt werden, indem man die beiden Drehschalter a09 manipuliert und die Anweisungen im betreffenden Abschnitt befolgt.

HINWEIS: Bei Montagen in Italien muss der AC-Stecker mit einer Plombe versehen werden. An diesem Ende muss eine Halterung oben auf dem AC **Ausgangs-Anschlussblock 09** ***montiert werden und die Schraube entsprechend festgezogen werden, Revolverkopf wird mitgeliefert. In der Phase des Anschlusses an das Gitter bietet das Verteilergitter dann die Möglichkeit des Verplombens.***

Hauptkasten

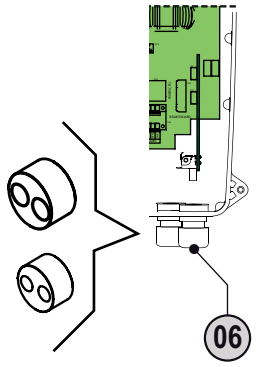


Hauptkasten **05**

Ref. Handbuch	Ref. Wechsel-richter	Beschreibung
a01	**J9 - J10**	Eingangsvaristoren
a02	**J5**	Stecker für die floatende Erdung der Eingänge
a03	**J7**	Stecker für die negative Erdung der Eingänge
a04	**J8**	Stecker für die positive Erdung der Eingänge
a05	**F1 - J25**	PTC
a06	**J11 - J12**	Ausgangsvaristoren
a07	**J4**	Memory Card Wechselrichter
a08	**BT1**	Batterie
a09	**S1 - S2**	Drehschalter für die Ländereinstellungen und die Display-Sprache
a10	**S3**	Wahlschalter für den Abschlusswiderstand der RS485 Linie
a11	**J16**	Kommunikationskarte RS485
a12	**J13 - J14**	Verbindung zur RS485 Linie am RJ45-Verbinder
a13	**J6 - J15**	Schlitz des Funkmodulkastens
a14	**J24**	Anschlüsse der Geschwindigkeitssensoren, Fernsteuerung, RS485
a15	**J23**	Verbindung zum Multifunktionsrelais
09	**J21 - J22**	AC-Ausgangsanschlusskasten

DE

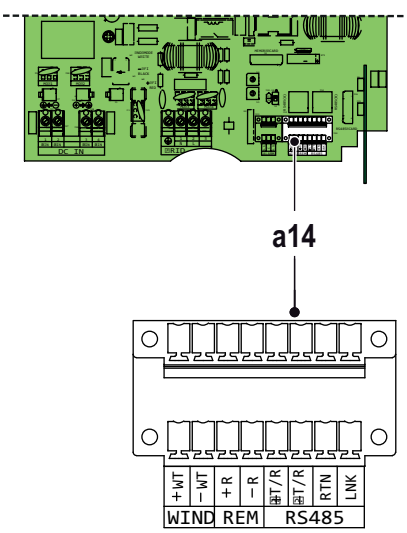
Anschlüsse der Signale an den Hauptkasten



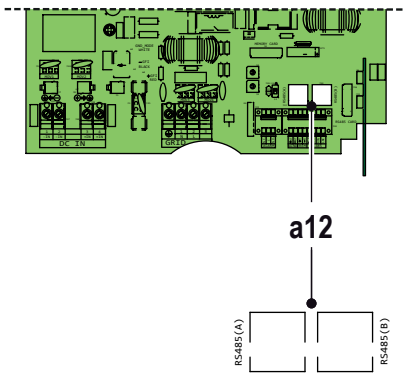
Jedes Kabel, dass an die Stecker der Kommunikations- und Kontrollsignale angeschlossen werden muss, muss durch die beiden Service-Kabelführungsbuchsen **06** (in der Abbildung dargestellt) geführt werden. Die zur Verfügung stehenden Kabelführungsbuchsen können ein Kabel mit einem Durchmesser von 7 mm bis zu 5 mm aufnehmen. Die Dichtungen mit zwei Löchern werden zum Einsetzen in die Kabelführungsbuchse geliefert. So können zwei getrennte Kabel mit einem Querschnitt von bis zu 5 mm durchgeführt werden.
Die Signalkabel werden mit den mitgelieferten Anschlusssteckern an die Hauptkasten **05** im Wechselrichter angeschlossen.

Serielle Anschlusskommunikation (RS485)

Auf dem Wechselrichter befindet sich eine RS485 Kommunikationsleitung für den Anschluss des Wechselrichters an die Überwachungs geräte oder für “Verkettungs” (“in-aus”)Anschlüsse mehrerer Wechselrichter.
Bei den RS485-Anschlusskabeln können sowohl die Anschlussstecker a14 sowie die RJ45-Stecker an den entsprechenden Port a12 angeschlossen werden.



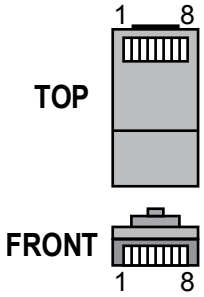
Anschluss der Leiter mit den Anschlusssteckern a14 (+T/R, -T/R, RTN und LNK).
Der LNK-Anschluss muss für den Anschluss des Schirmungsschuhs/ der Schirmungsschuhe des Kabels/ der Kabel verwendet werden.



Anschluss der Leiter an die RJ45-Stecker a12
Die RJ45-Stecker (A) und (B) stehen für die RS485-Kommunikation zur Verfügung und sind zueinander äquivalent. Sie sind bei der Einrichtung eines Verkettungsanschlusses der Wechselrichter für den Eingang oder für den Ausgang der Leitung miteinander austauschbar.

Das gilt für die Anschlüsse mit den Anschlusssteckern a14.

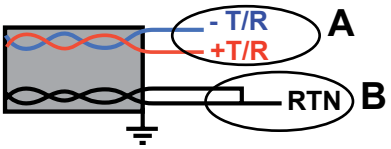
Tabelle: Crimpingschema Stecker RJ45



Pin Nr.	Funktion
1	nicht verwendet
2	nicht verwendet
3	+T/R
4	nicht verwendet
5	-T/R
6	nicht verwendet
7	RTN
8	nicht verwendet

Einen Verbinder mit einem Metallgehäuse verwenden, um das Kabel weiter abzuschirmen!

Für Verbindungen über lange Distanzen ist die Verbindung mit einem Steckverbinder vorzuziehen. Dabei sollte ein geschirimtes Kabel mit zwei verdrillten Adern und einer charakteristischen Impedanz von Z0=120 Ohm, wie in der nachfolgenden Tabelle, verwendet werden:

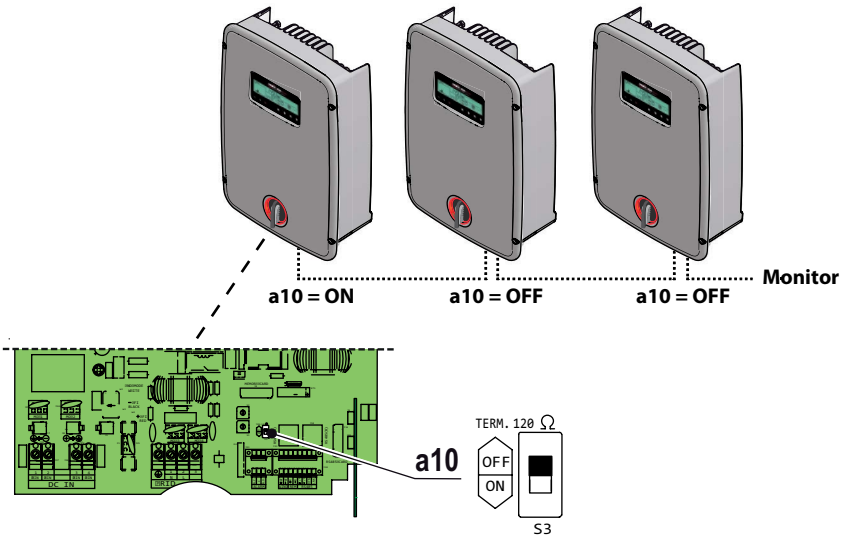


Signal	Symbol	Paar	Kabel
Datenleitung +	+T/R	A	1
Datenleitung	-T/R	A	2
Referenz	RTN	B	1+2

Die Kommunikationslinie muss weiterhin abgeschirmt werden und daher eine LNK Klemme verwendet werden und es darf nur ein einziger Erdungspunkt vorhanden sein.

Verfahren für den Anschluss an ein Überwachungssystem

Alle Einheiten der RS485 Linie in Übereinstimmung mit dem Schema “Daisy Chain” (“ein - aus”) unter Beachtung der Entsprechung der Signale verbinden und den Abschlusswiderstand der Kommunikationslinie im letzten Element der Kette mittels Kommutation des Schalters a10 (in der Position ON) aktivieren.

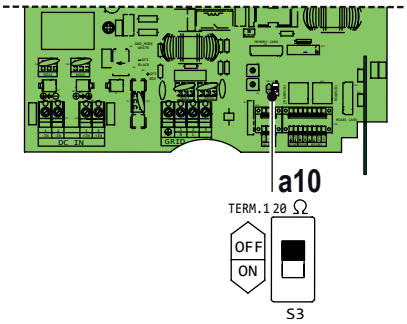


DE

000064AD

Falls nur ein einziger Wechselrichter an das Überwachungssystem angeschlossen ist, den Abschlusswiderstand der Kommunikationslinie mittels der Kommutation des Schalters a10 (in der Position ON) aktivieren. In jedem Wechselrichter der Linie eine unterschiedliche RS485-Adresse einstellen. **Kein Wechselrichter darf als Adresse "Auto" haben.** Man kann zwischen 2 und 63 frei eine Adresse auswählen.
Die Einstellung der Adresse in dem Wechselrichter wird mittels des Display und der Tastatur ausgeführt (siehe eigens vorgesehenes Kapitel).

Man empfiehlt, die Länge von 1000 m für die Kommunikationslinie nicht zu überschreiten. Die maximale Anzahl der an dieselbe RS485 Linie anzuschließenden Wechselrichter beträgt 62.



Wenn man einen RS-485 Anschluss verwendet und später zum System ein oder mehrere Wechselrichter zugefügt werden, muss man sich daran erinnern, den Schalter des verwendeten Abschlusswiderstands des Wechselschalters, der zuvor der letzte des Systems war, in die Position OFF zu bringen.
Jeder Wechselrichter wird mit der RS485 Adresse, voreingestellt zwei (2), und mit dem Schalter für die Einstellung des Abschlusswiderstands a10 in der Position OFF ausgeliefert.

Überwachungssystem über serielle Schnittstelle (RS485)

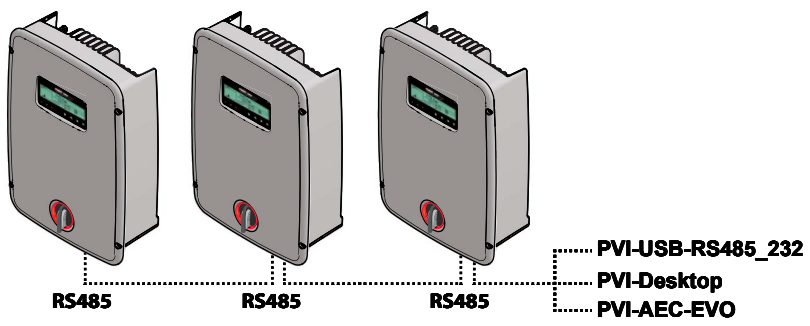
Die Linie RS485 kann an verschiedene Überwachungsvorrichtungen angeschlossen werden, die sowohl vor Ort als auch entfernt angebracht sein können:

- **Überwachung vor Ort von PC** mit Adapter **PVI-USB-RS485_232** und **Software Aurora Comunicator**
- **Überwachung vor Ort von Fernanzeige** mit Vorrichtung **PVI-DESKTOP**
- **Fernüberwachung** mit Überwachungssystem **PVI-AEC-EVO** und **Portal P1**

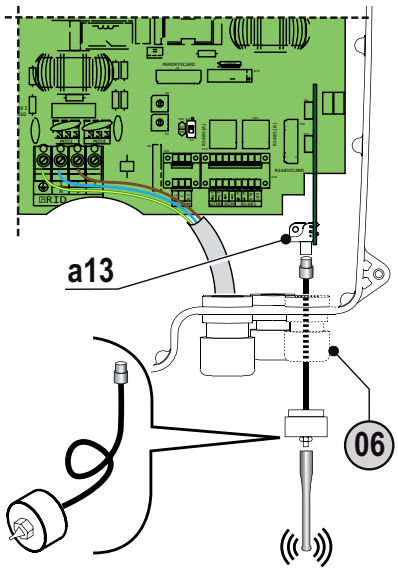
Für die lokale Überwachung empfiehlt ***Power-One***, seinen Adapter PVI-USB-RS485_232 zwischen die erste Einheit der Daisy Chain Verbindung und den Computer zu setzen.

Für denselben Zweck können auch gleichwertige, im Handel erhältliche Vorrichtungen verwendet werden, aber aufgrund der Tatsache, dass diese nicht eigens für diese Anwendung getestet worden sind, garantiert Power-One nicht für den korrekten Betrieb der Verbindung.

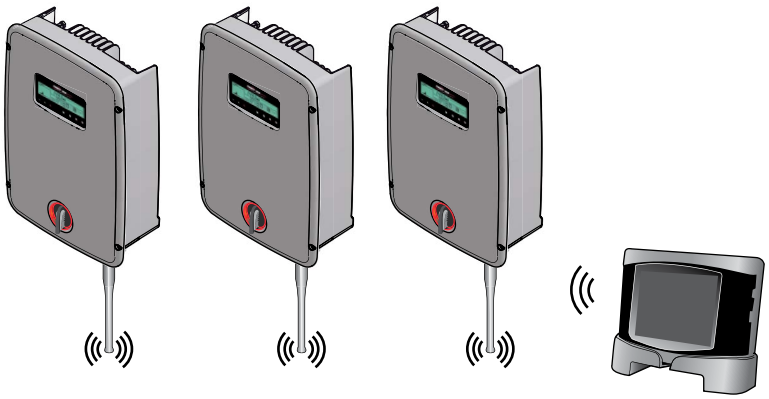
Es ist anzumerken, dass diese Vorrichtungen auch einen externen Abschlusswiderstand erforderlich machen können, was hingegen **nicht notwendig ist** im Fall von Aurora PVI-USB-RS485_232.



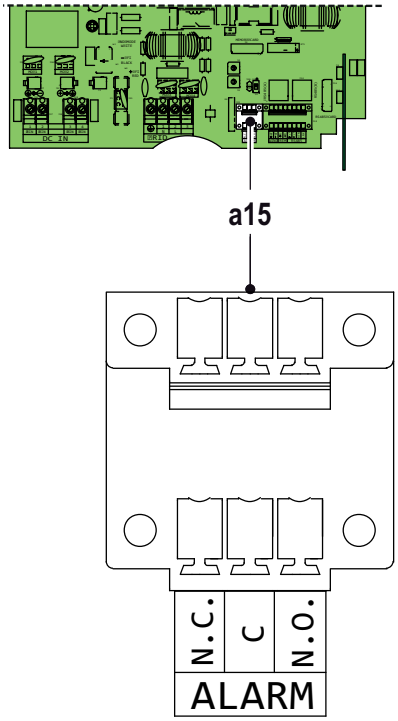
Überwachungssystem mit Funkmodul



Der Funkmodulkasten ist ein Zubehörteil für die Datenübertragung über Funkwellen an ein Überwachungsgerät.
Der Funkwellenkasten wird auf der Hauptkasten **05** vertikal montiert, Dazu schließt man die beiden a13 Stecker an und schraubt die beiden Verankerungsschrauben fest. Dagegen werden die Kabel, die zu einer außerhalb des Wechselrichters montierten Antenne führen, an das Funkmodul angeschlossen:
Der Teil des Wechselrichters, auf dem die Antenne montiert werden soll, ist ein Ersatz für eine der Servicekabelführungsbuchsen **06** mit M20-Abmessungen.
Die Überwachung erfolgt mit einem **PVI-DESKTOP-Gerät**.



Konfigurierbarer Relaisanschluss



NC = Normalerweise geschlossen
C = Gemeinsamer Kontakt (Sammelkontakt)
NO = Normalerweise offen

Der Wechselrichter verfügt über ein Multifunktionsrelais a09, dessen Kommutation konfigurierbar ist. Es kann sowohl mit einem normalerweise offenen Kontakt (zwischen dem Endverschluss NO und dem C-Kontakt), als auch als normalerweise geschlossener Kontakt (zwischen dem Endverschluss NC und dem C-Kontakt) angeschlossen werden.
Dieser Kontakt kann in vier verschiedenen operativen Konfigurationen verwendet werden. Diese werden im jeweiligen Menü eingestellt.

Betriebsmodalitäten

• **Produktion**: Das Relais schaltet jedes Mal um, wenn eine Verbindung (und folglich eine Unterbrechung der Verbindung) mit dem Verteilernetz erfolgt.
Wenn also der Kontakt NO (oder NC) gewählt wird, bleibt der Kontakt offen (oder geschlossen) bis der Wechselrichter mit dem Netz verbunden ist; ist der Wechselrichter erst einmal mit dem Netz verbunden und beginnt, Strom einzuspeisen, schaltet das Relais um und schließt (oder öffnet) sich.
Wenn der Wechselrichter sich von dem Netz abtrennt, kehrt der Kontakt des Relais in seine Ruheposition, d.h. offen (oder geschlossen), zurück.

• **Alarm**: Das Relais schaltet jedes Mal um, wenn beim Wechselrichter ein Alarm (Error) auftritt. Es erfolgt keine Umschaltung beim Auftreten einer Warnung (Warning).

Wenn also der Kontakt NO (oder aber NC) gewählt wird, bleibt der Kontakt offen (oder geschlossen), bis der Wechselrichter einen Fehler anzeigt; signalisiert der Wechselrichter einen Fehler, schaltet das Relais um und schließt (oder öffnet) sich.
Der Kontakt bleibt gegenüber der Ruheposition umgeschaltet, bis der normale Betrieb wiederhergestellt ist.

• **Alarm** (konfigurierbar): Das Relais schaltet jedes Mal um, wenn ein Alarm (Error) oder eine Warnung (Warning), die zuvor vom Nutzer im entsprechenden Menü ausgewählt worden ist, auftritt.
Wenn der Kontakt NO (oder NC) ausgewählt wird, bleibt der Kontakt offen (oder geschlossen), bis der Wechselrichter einen von den Fehlern oder Warnungen anzeigt, die zuvor im Menü ausgewählt worden sind; stellt der Wechselrichter einen von den ausgewählten Fehlern oder Warnungen fest, schaltet das Relais den eigenen Status um und schließt (bzw. öffnet) den Kontakt. Das Relais bleibt gegenüber der Ruheposition umgeschaltet, bis der Alarm oder die Warnung aufgehoben wird.

• **Dämmerungsfunktion**: Das Relais schaltet sich nur um, wenn die vom Photovoltaikgenerator stammende Spannung die für die Verbindung mit dem Netz eingestellte Schwelle über- oder unterschreitet.
Wenn der Kontakt NO (oder NC) gewählt wird, bleibt der Kontakt offen (oder geschlossen), bis der Wechselrichter eine Eingangsspannung hat, die über dem ausgewählten Wert für die Netzverbindung liegt. Der Kontakt bleibt gegenüber der Ruheposition umgeschaltet, solange der Wechselrichter eingeschaltet ist (auch wenn er nicht mit dem Netz verbunden ist). Diese Modalität ist nützlich, um etwaige große Transformatoren im Ausgang, die einen unnötigen Stromverbrauch während der Nacht haben könnten, abzutrennen.

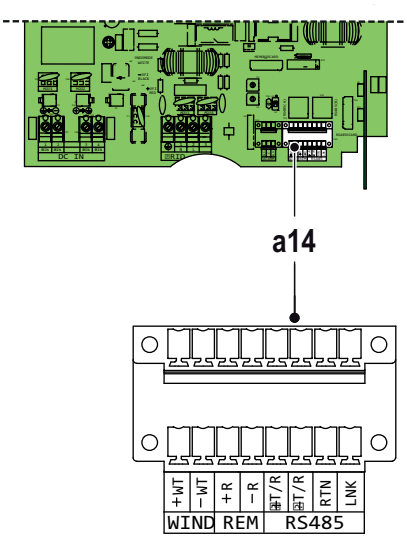
Die Vorrichtung, die man mit dem Relais verbinden möchte, kann unterschiedlicher Natur sein (Licht, Akustik etc.), aber sie muss folgende Anforderungen erfüllen:

Wechselstrom
Maximale Spannung: 240 Vac Maximaler Strom: 1 A

Gleichstrom
Maximale Spannung: 30 Vdc Maximaler Strom: 0,8 A

Anforderungen an das Kabel
Externer Durchmesser: von 5 bis 17 mm
Querschnitt des Leiters: von 0,14 bis 1,5 mm^2

Fernsteuerungsanschluss



Die Verbindung und die Abtrennung des Wechselrichters vom Netz können durch Fernsteuerung gesteuert werden.
Die Funktion muss in dem eigens vorgesehenen Menü aktiviert werden.
Wenn der Betrieb Fernsteuerung deaktiviert ist, wird das Einschalten des Wechselrichters durch das Vorhandensein der normalen Parameter bestimmt. Diese erlauben die Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz.
Wurde die Funktion “Fernsteuerung” aktiviert, so hängt das Einschalten des Wechselrichters sowie das Vorgeschriebensein von normalen Parametern, aufgrund derer der Wechselrichter an das Gitter angeschlossen werden kann, auch vom Status des +R-Anschlusses im Vergleich zum -R-Anschluss auf dem Stecker a14 des Hauptkasten **05** ab.
Wird das Signal +R auf das gleiche Potenzial des -R Signals (d.h. einen Kurschluss zwischen den beiden Endverschlüssen des Anschlusses verursacht) gebracht, wird die Abtrennung des Wechselrichters vom Netz verursacht.
Die Bedingung Fernbedienung OFF wird auf dem Display dargestellt.
Die Verbindungen dieser Steuerungen werden zwischen dem EIngang “+R” und “-R” ausgeführt. Da es sich um einen digitalen Eingang handelt, sind keine Vorschriften zum Kabelquerschnitt zu beachten (es genügt, die Auslegung für den Kabeldurchgang durch die Kabelverschraubung und die Steckverbinder zu beachten).

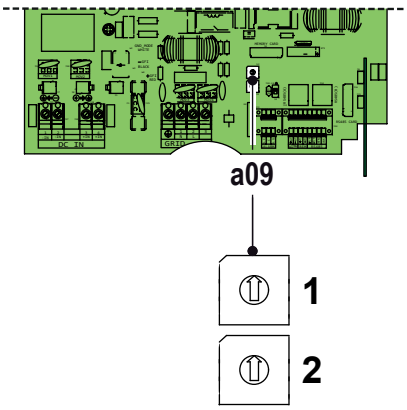
DE

000064AD

Standard-Gittereinstellung des Landes und Sprachenanzeige

Je nach Land, in dem der Wechselrichter installiert wird, gibt es unterschiedliche Netzparameter (vom Verteiler vorgegeben).

Die Einstellung der Standard-Parameter für das Netz des Landes, in dem das Gerät installiert wird, ist ein notwendiger Vorgang vor der Inbetriebnahme. Der installierende Elektriker muss die korrekten zu konfigurierenden Standard-Parameter kennen.



Die Konfiguration des Wechselrichters erfolgt mittels der Drehschalter a09.
Vor der Betätigung der Drehschalter vergewissern, dass der Wechselrichter ausgeschaltet ist!
Im Kontext mit den Standardeinstellungen des Netzes wird auch **die Sprache des Menüs auf dem Display** eingestellt.

Tabelle: Landesstandard und Sprache

Die unten aufgeführte Tabelle führt auf, welche Netzstandards des Landes und welche Sprache des Menüs den verschiedenen Positionen der Drehschalter a09

Schalter 1	Schalter 2	Netzstandard des Landes	Sprache des Menüs
0	0	NICHT-VERGEBEN	ENGLISCH
0	1	GERMANY − VDE 0126 @ 230V Single Phase	DEUTSCH
0	2	UL 1741 @ 208V Single Phase	ENGLISCH
0	3	UL 1741 @ 240V Split Phase	ENGLISCH
0	4	UL 1741 @ 277V Single Phase	ENGLISCH
0	5	ENEL GUIDA @ 230V Single Phase	ITALIENISCH
0	6	SPAIN @ 230V	SPANISCH
0	7	UK – G83 @ 230V	ENGLISCH
0	9	IRELAND @ 230V	ENGLISCH
0	A	AUSTRALIA @ 230V	ENGLISCH
0	B	ISRAEL @ 230V	ENGLISCH
0	D	FRANCE @ 230V	FRANZÖSISCH
0	E	BELGIUM @ 230V	FRANZÖSISCH
0	F	GREECE @ 230V	ENGLISCH
1	0	PORTUGAL @ 230V	ENGLISCH
1	1	CORSICA @ 230V	FRANZÖSISCH
1	2	HUNGARY @ 230V	ENGLISCH
1	3	CHINA @ 230V	ENGLISCH
1	4	KOREA @ 220V	ENGLISCH
1	5	TAIWAN @ 230V	ENGLISCH
1	6	CHECA Republic @ 230V	ENGLISCH
1	7	GERMANY – VDE AR-N-4105 @ 230V	DEUTSCH
1	8	ENEL CEI-021 @ 230V Single Phase	ITALIENISCH
8	8	Reserviert (Debug USA)	-
F	F	Reserviert (Debug EU)	-

Die Voreinstellung **0 / 0** bedeutet, dass keine Standardeinstellung des Netzes ausgewählt worden ist. Die Sprache des Display ist Englisch (in diesem Falle erscheint auf dem Display die Nachricht „Set Country“).

Wählt man eine nicht vergebene Schalterposition aus, erscheint auf dem display **12** “Invalid Selection”.

Speichern der Standardeinstellungen des Landes und der Sprache

Die Einstellungen werden nach 24 Betriebsstunden des Wechselrichters festgeschrieben (unabhängig davon, ob er mit dem Netz verbunden ist oder nicht; es ist ausreichend, dass er eingeschaltet ist).
Die verbleibende Zeit bis zur Festschreibung der Einstellungen kann in dem entsprechenden Menü dargestellt werden. Ist die Zeit angelaufen, erscheint eine Nachricht.

Sind die Einstellungen erst einmal festgeschrieben, erhält man keinerlei Resultat, wenn man die Drehschalter betätigt. In dieser Bedingung kann man auf jeden Fall die Sprach-einstellung im jeweiligen Menü ändern.

In jedem beliebigen Moment und aus beliebigem Grund ist es möglich, die Sprache ENGLISCH einzustellen, indem man gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang die Tasten „ESC“ und „ENTER“ betätigt.

Sollte es sich als erforderlich erweisen, den Landes-Standard zu verändern, nachdem die Daten „eingefroren“ wurden (nach 24 Betriebsstunden), nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Technischen Kundendienst Power-One auf und halten Sie dafür die Teilenummer und die Seriennummer des Wechselrichters bereit.

DE

6 – Instrumente

Allgemeine Bedingungen

Die Instrumente grundlegend zu kennen, ist einer der ersten Regeln, um Schäden an dem Gerät und an dem Bediener selbst zu vermeiden. Man empfiehlt daher, das Handbuch aufmerksam zu lesen und im Falle von Unsicherheit oder fehlender Übereinstimmung der Informationen detaillierte Auskünfte zu erfragen.

Das Gerät nicht benutzen, wenn:
- man nicht über die geeignete Vorbereitung für dieses Gerät oder ähnliche Produkte verfügt;
- man nicht in der Lage ist, den Betrieb des Gerätes zu verstehen;
- man sich nicht der Folgen gewiss ist, die die Betätigung von Tasten und Schaltern hervorruft;
- man irgendeine Betriebsstörung feststellt;
- Zweifel oder Widersprüche zwischen den eigenen Erfahrungen, dem Handbuch und/ oder den anderen Bedienern auftreten.

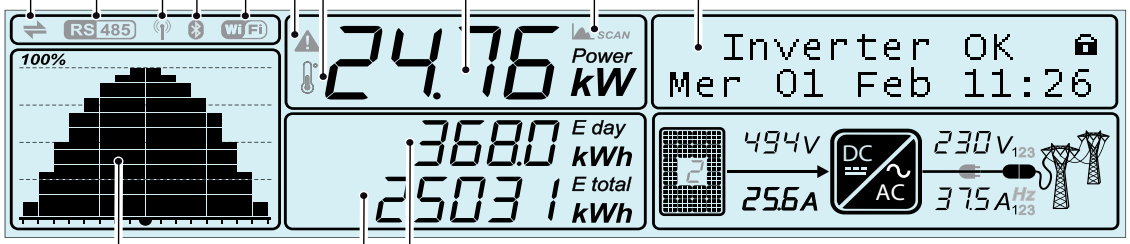
Power-One übernimmt keine Verantwortung für am Gerät oder am Bediener verursachten Schäden, die auf Inkompetenz, fehlende Vorbereitung oder fehlende Schulung zurückzuführen sind.

Display und Tastatur

Beschreibung der Symbole und der Felder des Display

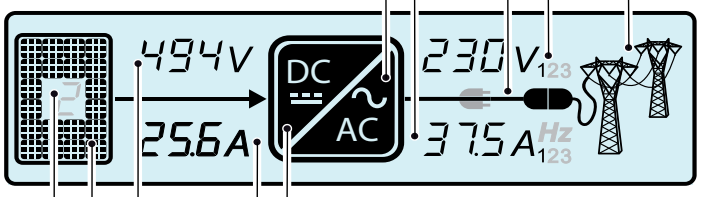
Mithilfe des display **12** werden die Funktionsparameter des Gerätes dargestellt: Meldungen, Alarme, Kanäle, Spannungen etc.
Das Display zeigt während des Betriebes ein dynamisches Verhalten, das es gestattet, zyklisch einige Informationen (siehe eigens vorgesehenes Kapitel) darzustellen.

b1 - Signalisiert die Datenübertragung und den Datenempfang über die RS485 Linie
b2 - Signalisiert die Präsenz der Kommunikationslinie RS485
b3 - Meldet das Vorhandensein einer Leitung für Funkkommunikation (Funkmodulkasten montiert)
b4 - Signalisiert die Präsenz und die Freigabe der Kommunikationslinie Bluetooth (NICHT verfügbar)
b5 - Signalisiert die Präsenz und Freigabe der Kommunikationslinie WiFi (NICHT verfügbar)
b6 - Meldet eine für die Eingangsspannung eine Unterlastung innerhalb eines Bereichs oder eine Leistungseinschränkung vom Gitter oder dem Anzeigenbediener vorgeschrieben
b7 - Meldet eine Unterlastung aufgrund hoher Innentemperatur
b8 - Momentane für das Gitter erzeugter Strom
b9 - MPPT SCAN-Funktion aktiviert
b10 - Textzeilen für die zyklische Anzeige von Wechselrichter-Parameter, Fehlercodes und die Menünavigation



b13 - Stellt die gesamte im Verlauf des Tages produzierte Energie dar.
b12 - Stellt die gesamte seit der Installation des Wechselrichters produzierte Energie dar.
b11 - In das Gitter eingespeister Leistungsgraf (von 0 bis 100%). Die Zeitskala ist auf 8/16/24 Stunden einstellbar

b18 - Zeigt den Wandler von DC zu AC an.
b20 - Ausgangsstrom aus der hervorgehobenen Phase. Am Ende der Anzeige der Ströme wird die Gitterfrequenz (Hz) angezeigt.
b21 - Anschluss an das Gitter:
Wechselrichter nicht angeschlossen
Wechselrichter angeschlossen
b19 - Ausgangsspannung in der hervorgehobenen Phase
b22 - Status der Netzspannung:
Keine Ikone vorhanden: Netzspannung nicht vorhanden
Blinkende Ikone: Netzspannung vorhanden, aber außerhalb der vorgegebenen Standard-Smart-Grid-Parameter
Ikone vorhanden: Netzspannung vorhanden und innerhalb der vorgegebenen Standard-Smart-Grid-Parameter



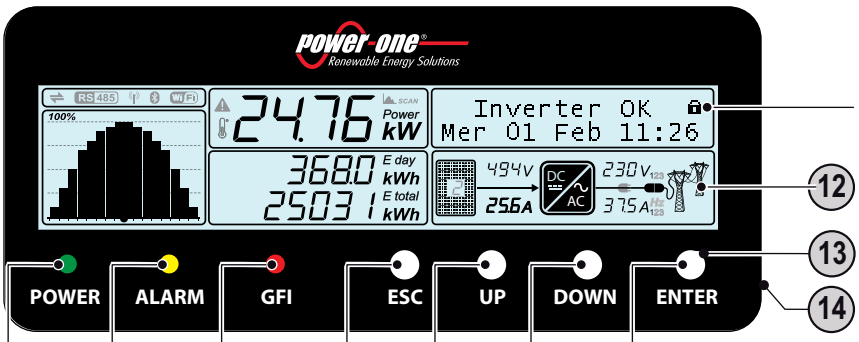
b17 - Zeigt den Wandler im DC/DC-Eingang (Booster) an.
b16 - Eingangsstrom (DC)
b15 - Eingangsspannung (DC)
b14 - Zeigt an, dass die Spannung des PV-Generators höher ist als die Vstart des Wechselrichters.
b24 - Zeigt den Kanal an, der sich auf die Werte für die Spannung und den angezeigten Eingangsstrom bezieht. Bei unabhängigen Kanälen sind die Anzeigeparameter zyklisch (Kanal 1 oder 2)

DE

000065AD

Beschreibung der Tastatur

Mittels der Tastenkombination der LED-Tastatur **14**, unterhalb des display **12,** kann man die Werte einstellen oder die Daten darstellen und scrollen. Auf der tastatur **13** sind außerdem LED-Anzeigen für die Zustandsbedingungen vorhanden.



Durch Drücken der ENTER-Taste können die zyklischen Anzeigeparameter wie folgt lauten:
- Gesperrt
- Zyklisch

Gestattet, die Operation zu bestätigen oder den eingebenen Wert einzufügen.

Gestattet, in absteigender Anordnung die auf dem Display vorhandenen Daten zu scrollen und zu lesen oder aber in der Phase der Dateneingabe den eingestellten Wert zu verringern

Gestattet, in aufsteigender Anordnung die auf dem Display vorhandenen Daten zu scrollen und zu lesen oder aber in der Phase der Dateneingabe den eingestellten Wert zu erhöhen.

Taste gestattet es, die Modalität, in der man sich befindet, zu verlassen.

Die LED GFI (Ground fault) zeigt an, dass der Wechselrichter einen Verluststrom des Photovoltaikgenerators (DC-Seite) gemessen hat. Wenn dieser Verluststrom gemessen wird, schaltet sich der Wechselrichter sofort vom Netz ab und auf dem LCD-Display erscheint die entsprechende Fehlermeldung.

Zeigt an, dass der Wechselrichter eine Anomalie gemessen hat.
Die Problemart wird auf dem Display hervorgehoben.

Zeigt an, dass der Wechselrichter korrekt funktioniert.
Wenn die Einheit während der Kontrolle des Stromnetzes in Betrieb gesetzt wird, blinkt dieses LED. Wenn eine gültige Netzspannung gemessen wird, bleibt die LED kontinuierlich eingeschaltet, vorausgesetzt es ist eine ausreichende Sonneneinstrahlung vorhanden, um die Einheit zu aktivieren. Im gegenteiligen Fall blinkt die LED weiterhin, bis die Sonneneinstrahlung zur Aktivierung ausreicht. In dieser Phase zeigt das LCD Display die Nachricht „Warten auf Sonne“.”

Die LED können in den verschiedenen möglichen Multi-Kombinationen, von der ursprünglich ersten Bedingung abweichend, verschiedene Bedingungen signalisieren; siehe verschiedene explizite Beschreibungen im Handbuch.
Die Tasten gestatten in den verschiedenen möglichen Multi-Kombinationen verschiedene Aktionen zu erhalten, die von der einzelnen ursprünglichen abweichen; siehe verschiedene explizite Beschreibungen im Handbuch.

7 - Funktionsweise

Allgemeine Bedingungen

Bevor mit der Funktionskontrolle des Gerätes fortgefahren wird, ist es notwendig, das Kapitel INSTRUMENTE und die bei der Installation aktivierten Funktionen eingehend zu kennen.
Das Gerät funktioniert automatisch ohne Hilfe irgendeines Bedieners; die Kontrolle des Betriebszustand erfolgt mittels der Instrumente.

Die Interpretation oder die Variation einiger Daten ist ausschließlich spezialisiertem Fachpersonal vorbehalten.

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, darf die Eingangsspannung die in den Technischen Daten angegebenen Höchstwerte nicht überschreiten.
Bitte lesen Sie für genauere Informationen in den technischen Daten nach.

Auch während der Betriebes die korrekten Umweltbedingungen und logistischen Bedingungen (siehe Kapitel Installation) prüfen.
Prüfen, ob diese Bedingungen sich während der Zeit nicht verändert haben und dass das Gerät keinen widrigen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt ist oder mit fremden Körpern segregiert ist.

DE

Messung und Datenübertragung

Der Wechselrichter arbeitet grundsätzlich automatisch und es besteht nicht die Notwendigkeit einer speziellen Kontrolle. Wenn die Sonnenstrahlung für eine Energieeinspeisung ins öffentliche Verteilernetz nicht ausreicht (zum Beispiel in der Nacht), trennt er sich automatisch vom Netz.
Dort, wo es nicht genügend Bestrahlung durch die Sonne gibt, um den an das Gitter zu exportierenden Strom (z.B. in der Nacht) zu liefern, schaltet es sich automatisch ab.
Der Wechselrichter nimmt seine Funktion in dem Moment, in dem die Sonnenstrahlung ausreichend vorhanden ist, automatisch wieder auf. In diesem Moment zeigen die LED auf der LED-Tastatur **14** den geänderten Status an.

Die Schnittstelle mit dem User

Der Wechselrichter liefert Informationen seine Funktion betreffend mittels folgender Anzeigen:
• Signalleuchten (LED)
• LCD Display für die Erkennung der operativen Daten
•Datenübertragung auf der dafür vorgesehenen RS-485 Serienleitung. Die Daten können auf einem PC (mit einem Signalumwandler PVI-USB-RS485_232) oder einer Prozesssteuerungsfunktion mit einem RS-485-Port (PVI-DESKTOP / PVI-AEC-EVO) gesammelt werden. Fragen Sie bei Fragen zur Kompatibilität der Geräte den Support von Power-One.

Art der verfügbaren Daten

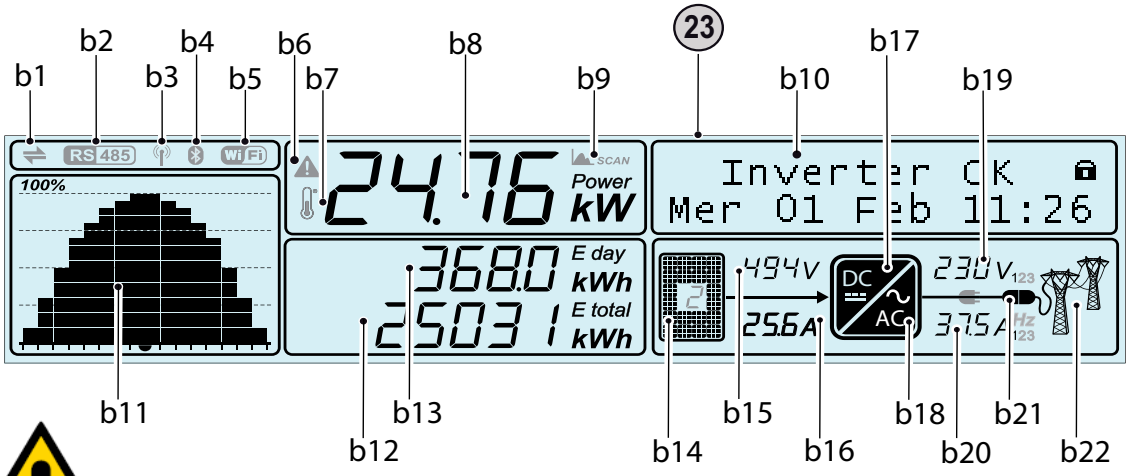
Der Wechselrichter liefert zwei Arten von Daten, die über die entsprechende Schnittstellensoftware und/oder den Display genützt werden können **12**.

Funktionsdaten in Echtzeit
Die Funktionsdaten in Echtzeit können bei Bedarf über die Kommunikationsleitungen übertragen werden und werden nicht intern am Wechselrichter aufgezeichnet.
Für die Übertragung der Daten auf einen PC kann die kostenlos mit dem Wechselrichter mitgelieferte Software verwendet werden (bitte kontrollieren Sie auf der Website www.power-one.com, ob aktuellere Versionen vorliegen).

Intern gespeicherte Daten
Der Wechselrichter speichert intern eine Reihe von Daten, die für die Ausarbeitung von Statistiken nötig sind sowie ein Verzeichnis der Fehler mit Zeitangabe.

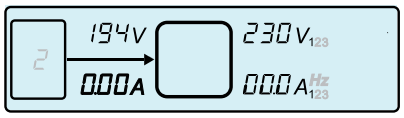
Inbetriebnahme

Nichts auf den Wechselrichter stellen während er in Betrieb ist!
Den Wärmeableiter nicht berühren während der Wechselrichter in Betrieb ist!
Einige Teile können sehr heiß werden und Verbrennungen verursachen.

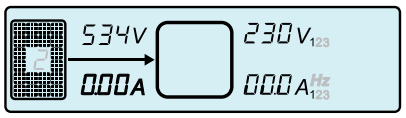


WICHTIG: Vor Inbetriebnahme ist es wichtig sich zu versichern, dass alle Kontrollen und Prüfungen, die im Abschnitt über die einleitenden Kontrollen angegeben sind, durchgeführt wurden.

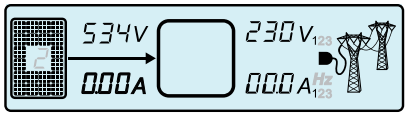
Vin < Vstart



Vin > Vstart



Vgrid OK



Die Vorgangsweise für die Inbetriebnahme des Wechselrichters ist folgende:

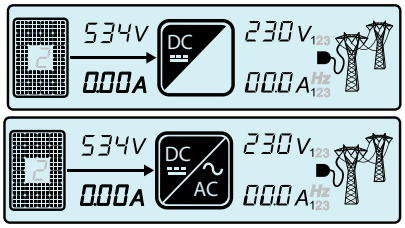
• Den DC-Trennschalter **07** auf ON stellen. Falls zwei externe Trennschalter vorhanden sind (einer für Gleichstrom und einer für Wechselstrom) zuerst Trennschalter AC (Wechseltrom) stellen und danach Trennschalter DC (Gleichstrom). Für das Abschalten der Trennschalter besteht keine vorgeschriebene Reihenfolge. Die Vorgangsweise für die Inbetriebnahme des Wechselrichters ist folgende:

• Steht der Wechselrichter unter Strom, so ist als erstes die Eingangsspannung zu prüfen:
- Liegt die DC-Eingangsspannung unter der Vstart-Spannung (die für den Beginn des Gitteranschlusses des Wechselrichters erforderliche Spannung), bleibt das b14 -Icon ausgeschaltet und es erscheint die Meldung: “Auf Sonne warten” b10.
- Liegt die DC-Eingangsspannung über der Vstart-Spannung, wird das b14 Icon angezeigt und der Wechselrichter geht zur nächsten Kontrollphase über.
In beiden Fällen werden die Spannungsverhältnisse und der Eingangsstrom in den Feldern b15 und b16 angezeigt.

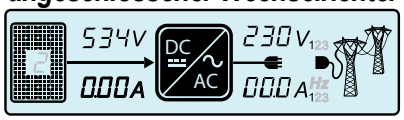
• Der Wechselrichter kontrolliert die Gitterparameter. Das b22 -Icon, das die Gitterverteilung darstellt, kann sich in verschiedenen Statusarten befinden:
- Nicht vorhanden, wenn die Netzspannung fehlt.
- Leuchtet auf, wenn Netzspannung vorhanden ist, aber nicht den im Montageland vorgeschriebenen Standards entspricht.
- Schaltet sich ein, wenn Netzspannung vorhanden ist und den im Montageland vorgeschriebenen Standards entspricht. Unter dieser Bedingung beginnt der Wechselrichter die Sequenz des Gitteranschlusses.
Diese Prüfung kann einige Minuten dauern (von maximal 30 Sekunden bis zu einigen Minuten), je nach Gitterbedingungen und den Einstellungen nach den Standards des Landes.

DE

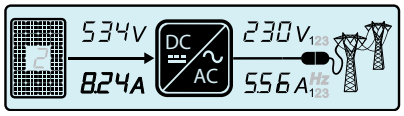
000067AD



Nicht an das Gitter angeschlossener Wechselrichter



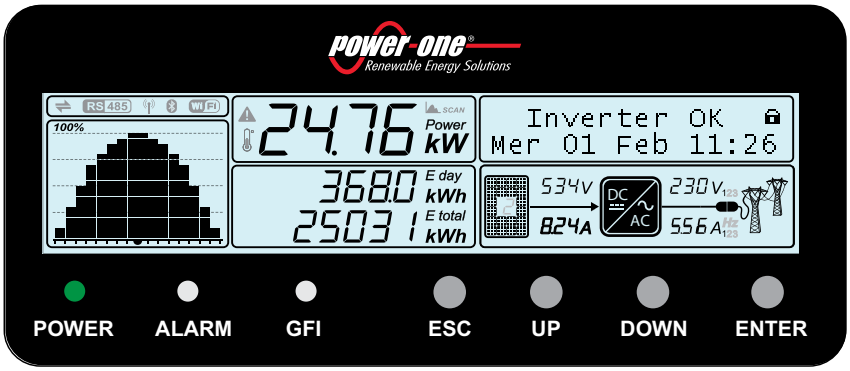
An das Gitter angeschlossener Wechselrichter



• An diesem Punkt leuchtet das b17 -Icon auf. Es zeigt den Start des DC-DC (Booster)-Teils an. Dieses Icon bleibt ständig angeschaltet, wenn DC-DC im Dauerbetrieb ist (Das Aufleuchten des Icons dauert normalerweise ein paar Sekunden).
Unmittelbar danach verhält sich das b18-Icon, das das Teil der AC-DC -Schaltung (Wechselrichter) anzeigt, ebenfalls normal.

• Unmittelbar danach beginnt der Anschluss des Gitters. In dieser Phase werden die Icons so lange in Sequenz auf dem b21 Kasten angezeigt, bis der Anschluss zum Wechselrichter hergestellt ist. Ist der Wechselrichter angeschlossen, erscheinen die Icons in der gesamten Zeile b21 ständig. Wird der Wechselrichter vom Gitter getrennt, dann bleiben die Icons auf der linken Seite (Kabel und Stecker) in der Zeile b21 eingeschaltet.

• Wenn der Verbindungsvorgang abgeschlossen ist, geht der Wechselrichter in Betrieb und zeigt das korrekte Funktionieren mittels akustischem Signal und durchgehendem Leuchten eines grünen LED auf dem LED-Tastatur **14**. Das bedeutet, dass die Sonneneinstrahlung ausreicht, um Energie ins öffentliche Verteilernetz einzuspeisen.



• Wenn die Netzüberprüfung kein positives Ergebnis erbracht hat, wird der Vorgang so lange wiederholt, bis alle Parameter, die die Verbindung mit dem Verteilernetz ermöglichen (Spannung und Taktfrequenz, Isolierwiderstand) im grünen Bereich" liegen. Während dieses Vorgangs leuchtet das grüne LED.

Nachdem der erste Startvorgang des Wechselrichters beendet ist, muss der Anschlusskasten mit der spezifischen Software Aurora Manager konfiguriert werden. Die Software und die zugehörige Konfigurations-Anleitung befindet sich auf der zum Lieferumfang des Wechselrichters gehörenden CD.

Zugriff auf Anzeige und Einstellungen

Nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters ist es möglich/ notwendig, die Konfiguration des Wechselrichters über “Kontoeinstellungen” in der Anzeige einzustellen. Die folgenden Parameter sind die, die hauptsächlich eingestellt werden können (siehe Abschnitt mit den “**Menübeschreibungen**”)

• **Adresse RS485:** Die bei Systemüberwachung mit dem RS485-Kasten erforderlichen Einstellungen

• **Vstart:** Die Einstellung ist bei einer von der Konfiguration in der System-Anforderungsphase verlangten Einstellung (“Vstart” parameter) erforderlich

• **MPPT-Scan:** Damit können Sie eine Suche nach dem maximalen Power Point mit Empfindlichkeit und einstellbaren Zeitintervallen einstellen (“MPP”-Parameter).

• **Analoge Eingangseinstellung (wo vorhanden):** Damit können Sie die Parameter der an den Eingang angeschlossenen Sensoren (“Analoge Eingänge”) einstellen.

• **Eingangsstrings (wo vorhanden):** Einstellung notwendig, um den Status der Sicherungen und des Stromungleichgewichtes der Stings in den Eingängen (Parameter “Sicherungssteuerung”) zu prüfen.

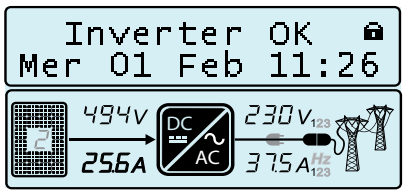
• **Einstellung des reaktiven Stromeingangs (wo vorhanden):** Einstellung notwendig, um den reaktiven Stromeingang im Gitter auf verschiedene Arten einzustellen (Parameter “Reaktiver Strom”)

• **Einstellung der Begrenzung des aktiven Stroms (wo vorhanden):** Einstellung notwendig, um eine Grenze für den Ausgang des aktiven Stroms des Wechselrichter einzustellen (Parameter “Stromreduktion”)

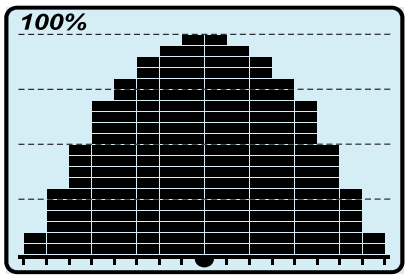
DE

Dynamisches Verhalten des Display

• Wenn die Scan-Funktion MPPT aktiviert ist, wird auf dem Display die Ikone b9 angezeigt. Konfiguration siehe Absatz Menü Einstellungen MPPT Diese Ikone leuchtet während des Scan-Vorgangs.



• Während des Vorgangs zeigen sich nacheinander folgende Werte:
- Spannung und Stromstärke (b15 e b16) aus dem Photovoltaikgenerator. Abhängig von der Konfiguration bzw. dem Modell des Wechselrichters werden Spannung und Stromstärke eines oder beider Kanäle angezeigt (bzw. der einzelnen Stränge). Der in Frage kommende Eingangskanal wird über die Ikone b14 angezeigt.
- Spannung und Stromstärke (b19 e b20) in den verschiedenen Phasen. Je nach Wechselrichtermodell werden Spannung und Stromstärke in einer (1) bzw. 3 Phasen (1,2,3) angezeigt. Die in Frage kommende Phase wird rechts neben Spannung und Stromstärke angezeigt.
Nach Beenden von o.a. Anzeige werden die Taktfrequenz des elektrischen Feldes b20 sowie die entsprechende Spannung b19 angezeigt.
Gleichzeitig werden auf dem Graphikdisplay b10 nacheinander die wichtigsten Werte des Wechselrichters angezeigt.



• Anzeige des Leistungsdiagramms b11.
Das Histogramm sieht 16 horizontale und 20 vertikale Einheiten vor.
Die horizontale Achse des Diagramms repräsentiert den Zeitverlauf, und kann vom Bediener auf 8, 16 oder 24 Stunden eingestellt werden; demzufolge kann jede horizontale Einheit 30, 60 oder 120 Minuten darstellen.
Die vertikale Achse repräsentiert die maximale Leistungsbegrenzung (2.2kW für UNO-2.0-I-OUTD und 2.75kW für UNO-2.5-IOUTD), 100% entspricht daher diesem am Ausgang abgegebenen Leistungswert.
Der von jedem Rechteck des Diagramms dargestellte Leistungswert stellt den Mittelwert der Leistung innerhalb des auf der horizontalen Achse angegebenen Zeitintervalls dar.

Verhalten LED

● = LED leuchtet
⊠ = LED blinkt
⊗ = LED abgeschalten
(x) = Ein beliebiger Status der oben beschriebenen.

Die folgende Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen der LED auf der LED-Tastatur **14** in Bezug auf den Status der Funktionen des Wechselrichters.

Tabelle: Verhalten LED

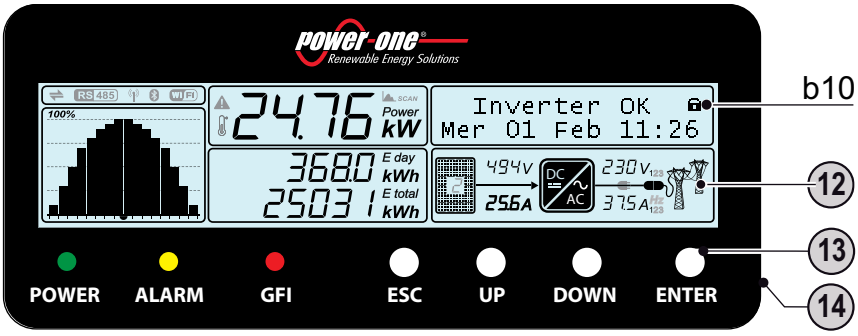
Status der LED	Status der Funktion	Bemerkungen
grün: ⊗ **gelb:** ⊗ **rot:** ⊗	Nachtmodus (Automatische Abschaltung des Wechselrichters)	Der Wechselrichter befindet sich im Nachtmodus (Eingangsspannung unter 70% der nötigen Start-Up-Spannung für beide Eingänge
grün: ⊠ **gelb:** ⊗ **rot:** ⊗	Anfangsphase des Wechselrichters (Laden der Einstellungen und Abwarten der Netzkontrolle)	Das ist eine Übergangsphase, nötig für die Abklärung der Funktionsbedingungen In dieser Phase genügt die Eintrittsleistung und der Wechselrichter führt die Abklärung der nötigen Bedingungen für die Verbindung mit dem Verteilernetz durch (zum Beispiel: Wert der Eintrittsspannung Wert des Isolierwiderstandes etc.).
grün: ● **gelb:** ⊗ **rot:** ⊗	Der Wechselrichter ist verbunden und speist Energie ins öffentliche Verteilernetz ein	Das Gerät befindet sich in normalem Betrieb In dieser Phase führt der Wechselrichter eine automatische Suche und Analyse des Punktes der maximalen Leistung (MPP) des Photovoltaikgenerators durch.
grün: (x) **gelb:** (x) **rot:** ●	Unregelmäßigkeit im Isoliersystem des Photovoltaikgenerators.	Der Wechselrichter zeigt an, dass ein Wert des Isolierwiderstandes (R iso) zu niedrig ist (Auftreten von Streustrom beim Photovoltaik-generator) und speist ins Verteilernetz die Leistung ein, die der Photovoltaikgenerator abzieht. Das Problem kann in einem Isolierschaden in den Photovoltaik- Modulen oder in den Anschlüssen (Seite CC) begründet sein.
grün: ⊗ **gelb:** ● **rot:** ⊗	Auftreten von: Unregelmäßigkeit (Warnung: Fehlercodes W) Fehler (error: Fehlercodes E)	Jedes Mal, wenn das Kontrollsystem des Wechselrichters eine Unregelmäßigkeit (W) oder einen Fehler (E) der überwachten Anlage anzeigt, leuchtet das gelbe LED dauerhaft und am display **12** erscheint eine Nachricht, die die Art des Problems definiert. Der Fehler kann bezogen auf den Wechselrichter intern oder extern sein (siehe Alarm-Nachrichten)
grün: ⊗ **gelb:** ⊠ **rot:** ⊗	Unregelmäßigkeit der internen Belüftung	Zeigt eine Unregelmäßigkeit in der Funktion der internen Belüftung an. Dadurch entstehen beim Wechselrichter keine großen Probleme, weil die Lüftungsklappe nur bei hohen Temperaturen in Verbindung mit hohen Austrittswerten in Funktion tritt.
grün: ⊠ **gelb:** ● **rot:** ⊗	Trennung der Anbindung ans öffentliche Verteilernetz	Zeigt an, dass die Netzspannung nicht vorhanden ist, die dem Wechselrichter eine Anbindung ans Verteilernetz ermöglicht. Der Wechselrichter zeigt auf dem Display die Nachricht „Kein Vac“.

DE

000071AD

Erklärung zur Funktionsweise der LED

Abhängig vom Funktionsstatus des Wechselrichters, der mittels Dauerlicht oder Blinken des betreffenden LED angezeigt wird, wird auf dem display **12**, Abschnitt b10, eine Erklärung des Vorgangs, der gerade abläuft bzw. des Fehlers/der Unregelmäßigkeit, der/die aufgetreten ist. (siehe entsprechendes Kapitel).



Im Fall einer Störung ist es extrem gefährlich, selbst zu versuchen, den Fehler zu beheben. Die unten angeführten Anweisungen müssen genau ausgeführt werden; falls Sie nicht über die nötige Erfahrung und Qualifikation verfügen, ersuchen wir, einen Spezialisten zu kontaktieren.

LED Isolierdefekt

Vorgehen bei Anzeige eines Isolierdefekts

Bei Aufleuchten des roten LED muss zunächst versucht werden, die Anzeige mittels Multifunktionsknopf ESC auf der LED-Tastatur **14** zurückzusetzen.

Falls sich der Wechselrichter wieder normal mit dem Verteilernetz verbindet, war der Fehler nur ein temporäres Problem.

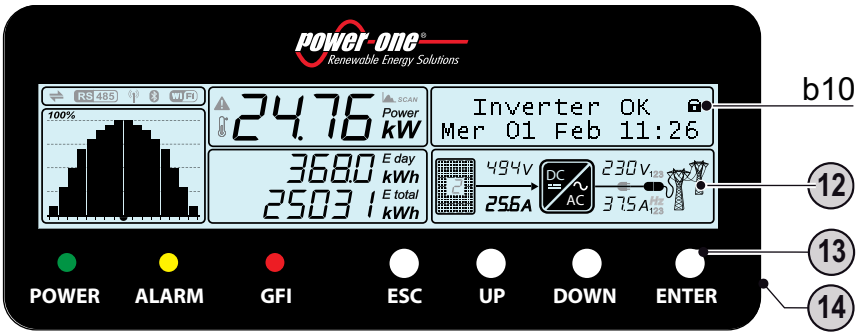
Wir empfehlen, das Gerät von einem Spezialisten testen zu lassen, falls diese Störung öfter auftritt.

Falls sich der Wechselrichter nicht wieder mit dem Verteilernetz verbindet, muss er aus Sicherheitsgründen mittels Trennschalter isoliert werden – sowohl DC als auch AC. Danach kontaktieren Sie bitte einen Spezialisten für die Schadensbehebung am Photovoltaik-generator.

Beschreibung der Menüs

Das display **12** besteht aus einem Abschnitt b10 (Grafikanzeige für das Navigieren im Menü mittels der Tasten auf der LED-Tastatur **14**.
Der Abschnitt b10 besteht aus zwei Zeilen mit 16 Schriftzeichen pro Zeile und kann verwendet werden für:

• Anzeige des Funktionsstatus des Wechselrichters und statistischer Daten;
• Anzeige von Meldungen für den Betreiber;
• Anzeige von Warn- und Störungsmeldungen.
• Einstellungen des Wechselrichters ändern



Gebrauch der Tasten der LED-Tastatur

• Die Tasten UP und DOWN der LED-Tastatur **14** werden verwendet, um sich innerhalb eines Menüs zu bewegen oder um beeinflussbare Werte zu erhöhen bzw. zu senken.

• Die Taste ESC ermöglicht den Zugang zu den drei wichtigsten Untermenüs STATISTIKEN, EINSTELLUNGEN UND INFORMATIONEN. Während des Navigierens ermöglicht sie, auf das vorangegangene Untermenü zurückzukehren.

• Die Taste ENTER ermöglicht während des Navigierens den Zugang zum gewünschten Untermenü sowie die Veränderung des Scrollvorgangs beim Hauptmenü (Die Ikonen b23):
ZYKLISCH: Zyklische Anzeige der wichtigsten Parameter des Wechselrichters.
BLOCKIERT: Anzeige, die beobachtet werden soll, ist auf dem Bildschirm blockiert

DE

Menü Statistiken

Indem man STATISTIKEN aus den drei wichtigsten Untermenüs auswählt, gelangt man zu:

• **Gesamtansicht**
Diese Menüauswahl ermöglicht, alle Statistiken zu sehen:
Zeit: Gesamtlaufzeit
E-tot: Gesamtenergieproduktion
Val.: Gesamtenergieproduktion, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung, die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können
CO_2: Eingesparte Gesamt-CO2 Menge,$_2$bezogen auf fossile Energieträger

• **Teilansicht**
Die Menüauswahl ermöglicht eine Teilansicht der Statistiken:
Zeit: Partielle Laufzeit
E-par: Partielle Energieproduktion
PPeak: Spitzenleistungswerte
Val.: Partielle Energieproduktion, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung, die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können.
CO_2: Eingesparte partielle CO2 Menge $_2$

* Die Nullstellung aller Zählstellen dieses Untermenüs wird durchgeführt, indem die Taste ENTER mehr als drei Sekunden gedrückt wird. Nach Ablauf dieser Zeitspanne ertönt ein akustisches Signal, das drei Mal wiederholt wird.

• **Heute**
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Tagesstatistiken:
E-day: Energieproduktion pro Tag
P-peak: Spitzentagesleistung
Val.: Tagesenergieproduktion, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung
die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können
$CO2_2$: CO2 Menge$_2$ eingespart pro Tag

• **Die letzten 7 Tage**
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Statistiken der letzten 7 Tage.
E-7d: Energieproduktion der letzten 7 Tage
Val.: Energieproduktion der letzten 7 Tage, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung. die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können.
$CO2_2$: CO2 Menge$_2$ eingespart in den letzten 7 Tagen

• Letzter Monat
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Statistiken des letzten Monats:
E-mon: Energieproduktion des laufenden Monats
Val.: Energieproduktion des laufenden Monats, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung. die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können
$CO2_2$: CO Menge$_2$ eingespart im laufenden Monat

• Letzte 30 Tage
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Statistiken der letzten 30 Tage.
E-30d: Energieproduktion der letzten 30 Tage
Val.: Energieproduktion der letzten 30 Tage, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung. die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können.
CO_2: CO2 Menge, $_2$ eingespart an den letzten 30 Tagen.

• Letzte 365 Tage
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Statistiken der letzten 365 Tage.
E-365: Energieproduktion der letzten 365 Tage
Val.: Energieproduktion der letzten 365 Tage, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung. die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können.
$CO2_2$: CO2 Menge$_2$ eingespart in den letzten 365 Tagen

• Frei definierbarer Zeitraum
Dieser Teil des Menüs ermöglicht die Ansicht von Statistiken betreffend einen frei definierbaren Zeitraum.
Nach Eingabe des Anfangs- und Enddatums kann auf folgende Daten zugegriffen werden:
E: Produzierte Energie im gewählten Zeitraum
Val.: Energieproduktion des gewählten Zeitraums, umgerechnet mit dem gewünschten Koeffizienten in die gewünschte Währung, die im Menü EINSTELLUNGEN eingegeben werden können
CO_2: CO2 Menge$_2$ eingespart im gewählten Zeitraum

DE

Menü Einstellungen

Wenn man EINSTELLUNGEN aus den drei wichtigsten Untermenüs auswählt, erscheint auf dem Display eine Anzeige betreffend Passwort.
Das vorgegebene Passwort lautet "0000".
Es kann mittels Tasten des Displays abgeändert werden, indem man immer wie folgt vorgeht:
• Mit ENTER gelangt man von einer Zahl zur nächsten (von links nach rechts
• Mit ESC gelangt man zurück zur vorhergehenden Zahl (von rechts nach links)
• Indem man mehrmals ESC drückt, kehrt man zu den vorhergehenden Menüs zurück
• Mit DOWN scrollt man die Zahlen absteigend (von 9 nach 0)
• Mit UP scrollt man die Zahlen aufsteigend (von 0 nach 9)
Nach Eingabe des Passworts drückt man ENTER und gelangt so zu den verschiedenen Informationen, die in diesem Abschnitt zusammengefasst sind:

• Adresse
Dieser Bereich des Menüs dient der Eingabe der Adresse für die serielle Kommunikation der einzelnen Wechselrichter, die mit der Leitung RS485 verbunden sind.
Die zu vergebenden Adressen sind 2 bis 63. Mit den Tasten UP und DOWN können die Zahlen gewählt werden.
Die Auswahl 'AUTO' ist derzeit nicht wählbar.

• Display Einricht.
Dieser Bereich des Menüs dient der Einstellung der Eigenschaften des Displays:
1. Licht: Einstellung des Modus und Regulierung der Helligkeit des Displays
Modus:
An: Licht ist immer an
Ab: Licht ist immer aus
AUTO: Automatische Steuerung des Lichts Schaltet sich immer ein, wenn eine Taste gedrückt wird und leuchtet dann für 30 Sekunden.
Intensität: Einstellung der Helligkeit des Displays (Skala von 1 bis 9)
2. Kontrast Einstellung des Kontrasts auf dem Display (Skala von 1 bis 9)
3. Buzzer: Einstellung des Tastentons
An: Der Tastenton ist aktiviert
Ab: Der Tastenton ist nicht aktiviert
4. Stromgraf: Damit können Sie die Zeitskala des Stromgrafen (8/16/24h) einstellen

• Service
Dieser Bereich des Menüs ist nur für die Installierung vorgesehen. Um Zugriff zu haben, benötigt man ein spezielles Passwort, das von Service Power-One zur Verfügung gestellt wird.

Met een wachtwoord (2e niveau) kunt u de volgende instellingen in het menu configureren

Parameter	Beschrijving parameter	Instellingsbereik:
Set U>>	Netoverspanningsdrempel (OV) (verlengd bereik)	Unom … Unom x 1,3
Set U<<	Netonderspanningsdrempel (UV) (verlengd bereik)	10V … Unom
Set F>>	Netoverfrequentiedrempel (OF) (verlengd bereik)	Fnom … Fnom + 5Hz
Set F<<	Netonderfrequentiedrempel (UF) (verlengd bereik)	Fnom - 5Hz … Fnom
Set U>	Netoverspanningsdrempel (OV) (beperkt bereik)	Unom … Unom x 1,3
Set U> (10Min)	Netoverspanningsdrempel (OV) (Maß für die durchschnittliche Wert der Netzspannung)	Unom … Unom x 1,3
Set U<	Netonderspanningsdrempel (UV) (beperkt bereik)	10V … Unom
Set F>	Netoverfrequentie (OF) (beperkt bereik)	Fnom … Fnom + 5Hz
Set F<	Netonderfrequentiedrempel (UF) (beperkt bereik)	Fnom - 5Hz … Fnom
Set Uconn>	Max. toegestane netspanning in periode voor netaansluiting	Unom … Unom x 1,3
Set Uconn<	Min. toegestane netspanning in periode voor netaansluiting	10V … Unom
Set Fconn>	Max. toegestane frequentie in periode voor netaansluiting	Fnom … Fnom + 5Hz
Set Fconn<	Min. toegestane frequentie in periode voor netaansluiting	Fnom - 5Hz … Fnom
Set Time U>>	Interventietijd overspanningsbeveiliging (U>>)	0 … 327670mS
Set Time U<<	Interventietijd onderspanningsbeveiliging (U<<)	0 … 327670mS
Set Time F>>	Interventietijd overfrequentiebeveiliging (F>>)	0 … 327670mS
Set Time F<<	Interventietijd onderfrequentiebeveiliging (F<<)	0 … 327670mS
Set Time U>	Interventietijd overspanningsbeveiliging (U>)	0 … 327670mS
Set Time U<	Interventietijd onderspanningsbeveiliging (U<)	0 … 327670mS
Set Time F>	Interventietijd overfrequentiebeveiliging (F>)	0 … 327670mS

DE

Set Time F<	Interventietijd onderfrequentiebeveiliging (F<)	0 … 327670mS
Set time conn 1	Vertragingstijd netparameterbediening, voor aansluiting	0 … 65535mS
Set time conn 2	Vertragingstijd netparameterbediening, na netstoring	0 …65535mS
Disable U>>	U>> beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable U<<	U<< beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable F>>	F>> beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable F<<	F<< beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable U>	U> beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable U> (10Min)	U> (10Min) beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable U<	U< beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable F>	F> beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
Disable F<	F< beveiliging drempeluitschakeling	In-/Uitschakelen
U> (10Min) Der.	Stroomonderbelasting toestaan als gevolg van hoge gemiddelde netspanning	In-/Uitschakelen
Slow Ramp	Geleidelijke stroomimmissie in het net toestaan na aansluiting	In-/Uitschakelen
OF Derating	Selectie van stroomonderbelastingmodus als gevolg van hoge netfrequentie	0 : Onderbelasting uitsch. 1 : Onderbelasting BDEW 2 : Onderbelasting VDE-AR-N 3 : Onderbelasting CEI
Reset Country S.	Ermöglicht Ihnen die Auswahl des Standard-Netzwerk über Drehschalter entsperren	
Accept boards	Es erlaubt Ihnen, einen neuen Inverter Board (beim Ersetzen) assoziieren	

Door de variatie in bovenstaande parameters kan het gebeuren dat er geen ontkoppeling van het elektriciteitsnet plaatsvindt als de waarden boven de standaardwaarden van het land van installatie uitkomen. Als deze parameters boven de standaardwaarden uitkomen, installeer dan een interfacebeveiliging, buiten de omvormer, die voldoet aan de vereisten in het land van installatie.

• Neues Passwort
Dieser Bereich des Menüs ermöglicht, das Zugangspasswort zum Menü Einstellungen zu ändern (Grundeinstellung 0000).

Wir empfehlen VORSICHT mit dem neuen Passwort.
Der Verlust des Passworts bedeutet, dass der Wechselrichter nicht zugänglich ist, da aus Sicherheitsgründen keine Resetfunktion vorgesehen ist.

• Währung
Dieser Bereich des Menüs ermöglicht die Eingabe einer Währung und eines Wertes für eine produzierte Kilowattstunde (kWh) Energie. Eine korrekte Eingabe dieser Parameter ermöglicht es, den effektiven Gewinn/Einspareffekt der Anlage auszuweisen. **Name:** man gibt die gewünschte Währung ein (Grundeinstellung Euro)
Val/KWh: gibt den Preis für 1 KWh, ausgedrückt in der gewünschten Währung, an (Grundeinstellung 0,50).

• Datum/Zeit
Ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit (Sommerzeit ist nicht vorgesehen)

• Sprache
Ermöglicht die Einstellung der gewünschten Menüsprache

• Vstart
In diesem Menüabschnitt können Sie die Vstart-Spannung (für beide Kanäle getrennt einstellen, wenn sie unabhängig voneinander konfiguriert wurden oder sich im Bereitschaftsmodus befinden) an die Anforderungen des Systems anpassen.

Wir empfehlen, die Mindestspannung nur, wenn wirklich nötig abzuändern und korrekte Werte einzugeben: Das Konfigurationsprogramm für den Photovoltaikgenerator auf der Homepage von Power-One hilft herauszufinden, ob es nötig ist, Vstart abzuändern und welcher Wert dabei heranzuziehen ist.

• Alarm
Dieser Abschnitt des Menüs ermöglicht die Zuschaltung eines Relais (verfügbar sowohl als normalerweise offener Kontakt – N.O. – als auch als normalerweise geschlossener Kontakt – N.C.). Dieser Kontakt kann z.B. verwendet werden für: Eine Sirene oder einen visuellen Alarm; zur Steuerung der Absperrvorrichtung eines möglichen externen Transformators oder zur Steuerung einer externen Vorrichtung Höchstwerte der Alarmvorrichtungen: 240Vac/1A e 30Vdc/0.8A
Die Zuschaltung des Relais kann auf 4 verschiedene Arten erfolgen:
PRODUKTION: Das Relais schaltet, wenn sich der Wechselrichter mit dem Verteilernetz verbindet.
ALARM: Das Relais schaltet, wenn ein Alarmfall auftritt (Code E).
ALARM (conf.): Das Relais schaltet in Alarmfällen (Code E) oder bei Fehleranzeigen (Code W), ausgewählt vom Betreiber aus einer Liste

DE

(die Liste kann auch Elemente enthalten, die für das spezielle Modell nicht verfügbar sind)
DÄMMERUNGSFUNKTION Das Relais schaltet nur, wenn eine gewisse Grundspannung für die Verbindung mit dem Verteilernetz überschritten wird.

• Contr. Fernbedienung
Diese Menüwahl ermöglicht es, mittels entsprechendem Kontrollsignal (+R/-R) die Verbindung des Wechselrichters mit dem Verteilernetz zu aktivieren/disaktivieren
Disable: Die Verbindung / Verbindungstrennung des Wechselrichters mit dem/vom Verteilernetz hängt von den Zugangs- (Spannung vom Photovoltaikgenerator) und Ausgangsparametern (Netzspannung) ab.
Enable: Die Verbindung / Verbindungstrennung des Wechselrichters mit dem/vom Verteilernetz hängt (außer von den Zugangsparametern-Spannung vom Photovoltaikgenerator – und Ausgangsparametern aus dem Wechselrichter – Netzspannung) vom Zustand des Signals +R bezogen auf das Signal -R ab.

• T protek. UV
Dieser Bereich des Menüs ermöglicht es, die Zeitspanne vorzugeben, innerhalb welcher der Wechselrichter mit dem Verteilernetz verbunden bleibt, nachdem die Eintrittsspannung unter das Limit (festgelegt mit 70% von Vstart) gesunken ist. Power-One liegt diese Zeitspanne mit 60 Sekunden fest. Der Betreiber kann sie von 1 bis 3.600 Sekunden variieren.
Beispiel: Wenn man die UV Prot.time auf 60 Sekunden festgelegt hat und die Spannung Vmin um 9.00 Uhr auf unter 70% von Vstart absinkt, bleibt der Wechselrichter bis 9.01 Uhr mit dem Verteilernetz verbunden (er wird auch daraus gespeist).

• MPPT
Dieser Bereich des Menüs ermöglicht die Festlegung von Parametern für die Funktion Suche nach dem Punkt der maximalen Leistung (MPPT). Diese Funktion ist hilfreich, wenn der Photovoltaikgenerator im Schatten liegt und das verschiedene Punkte maximaler Leistung auf der Arbeitskurve erzeugt.
Ausdehnung MPPT: Über die Einstellung dieses Parameters wählt man den Grad der Störung in Gleichstrom DC, um den optimalen Arbeitspunkt festzulegen. Die Auswahlmöglichkeiten sind 3 (NIEDRIG, MITTEL, HOCH). Die Grundeinstellung ist MITTEL.
Multi-max scan: Über die Einstellung dieses Parameters ist es möglich, scannen zu berechtigen und zu sperren, Intervalle für das Scannen festzulegen oder das Scannen manuell herbeizuführen
Enable/Disable: Berechtigt/Sperrt das Scannen für die Erkennung des Punktes der maximalen Leistung der Anlage.
Scan Interval: ermöglicht die Einstellung des Intervalls zwischen den Scanvorgängen. Es muss berücksichtigt werden, dass je kürzer das Intervall zwischen den Scanvorgängen ist, umso größer der

Produktionsausfall sein wird, aufgrund der Tatsache, dass während des Scannens Energie ins Netz gespeist wird, aber nicht zum Punkt maximaler Leistung. Jeder Scanvorgang dauert ca. 2 Sekunden
Manual Scan: Ermöglicht es, den manuellen Scanvorgang des Photovoltaik-generators nach dem Punkt des absoluten Maximalwertes zu starten (zeitlich asynchron zum Scan Intervall).

• Alarm Meld.
Dieser Bereich des Menüs ermöglicht, eine individuelle Nachricht zu verfassen, die auf dem Display sofort nach einer bestimmten Fehlermeldung aufscheint.
Enable/Disable: Berechtigt/Sperrt die Ansicht von individuellen Nachrichten
Meld. verfassung: Ermöglicht das Verfassen von individuellen Nachrichten, die jeweils aus 2 Zeilen und 16 Schriftzeichen pro Zeile bestehen können. Für die Texterstellung werden die Pfeile UP/DOWN verwendet, um das gewünschte Schriftzeichen auszuwählen und ENTER gedrückt, um es zu bestätigen.

DE

Menü Informationen

• ID Produkt
Zeigt den Identifikationscode des Produkts an

• NR. Serie
Ermöglicht die Ansicht der Seriennummer des Geräts

• Firmware
Ermöglicht die Ansicht und Prüfung des Firmware, der am Gerät installiert ist.

• Länderauswahl
Ermöglicht mittels Wählscheibe die Ansicht von Informationen bezüglich des örtlichen Standards des gewählten Netzes.
- Aktueller Wert: Zeigt den örtlichen Standard
- Neuer Wert: Wenn die Stellung der Wählscheibe während des Betriebes verändert wird (es wird also ein neues Netz gewählt), wird der neu gewählte Standard, der beim nächsten Ab- und Anschalten des Gerätes effektiv wird, nur dann angezeigt, wenn die Restzeit, um diese Operation auszuführen, nicht abgelaufen ist (24h Betrieb).
- Neue Einstellung: Ermöglicht die Bestätigung/Eingabe des neuen Netzstandards, der im vorhergehenden Menübereich „Neuer Wert“ eingegeben wurde. Wenn man diese Funktion betätigt, besteht kein Zusammenhang zwischen dem gewählten Standard auf dem Display und der Position der Wählscheibe.
- Restzeit: Zeigt die Restzeit an, in der es noch möglich ist, einen neuen Netzstandard zu wählen. Mit Zeitablauf wird “Blockiert” angezeigt, was bedeutet, dass der örtliche Netzstandard nicht neuerlich verändert werden kann.

8 - Wartung

Allgemeine Bedingungen

Die Kontroll- und Wartungsarbeiten müssen von Spezialisten mit Verantwortung durchgeführt werden.

Die Wartungsarbeiten müssen bei vom Verteilernetz getrennten Geräten durchgeführt werden, wenn nichts Anderes angegeben wird.

Für die Reinigung dürfen keine fasernden Reinigungstücher oder korrosiven Putzmittel verwendet werden, die die Oberflächen angreifen oder zu elektrostatischen Entladungen führen können.
Führen Sie heikle Reparaturen nicht selbst aus und verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile.
Der Wartungsdienst hat die Pflicht, jede Unregelmäßigkeit aufzuzeigen.

Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, wenn Probleme jedweder Art auftreten und bereinigen Sie diese korrekt bzw. lassen Sie diese Arbeiten korrekt durchführen.

Verwenden Sie immer die Schutzausrüstung, die der Arbeitgeber zur Verfügung stellt und halten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kapitels Unfallvermeidung ein.

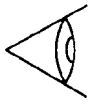
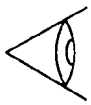
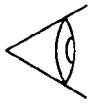
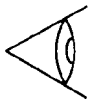
Power-One lehnt jede Verantwortung ab, wenn die in diesem Handbuch und den beiliegenden Unterlagen angegebenen Kontroll- und Wartungsfristen nicht eingehalten werden oder für die Wartung fachlich nicht qualifiziertes Personal herangezogen wird

Um die optimale Leistung beizubehalten, lassen Sie Ihre Anlage nach**circa 5 Jahren i** von einem Installateur Ihres Vertrauens kontrollieren.

Ordentliche Wartung

Het wordt aanbevolen onderhoudswerk te laten uitvoeren door de installateur of door gekwalificeerde monteurs .

Tabelle: Ordentliche Wartung

	Reinig de apparatuur jaarlijks, of eerder indien nodig; controleer in het bijzonder de reiniging van het koelelement 15, om stofophoping en dergelijke te voorkomen die de luchtdoorstroming zou kunnen belemmeren. Gebruik indien mogelijk perslucht, een stofzuiger of speciale reinigingsmiddelen.
	Reinig elk jaar bij het wisselen der seizoenen of indien nodig de fotovoltaïsche panelen. De systeemprestaties zijn erg afhankelijk van de conditie van deze FV-panelen. Volg bij het reinigen de specificaties van de leverancier van de FV-panelen.
	Controleer elk jaar, of direct bij slecht functioneren, of de omgevingsinvloeden niet drastisch zijn gewijzigd (blootstelling aan weersomstandigheden); controleer ook of de omvormer of de fotovoltaïsche panelen niet in de schaduw staan of op andere wijze worden belemmerd.
	Prüfen Sie einmal im **Jahr** oder beim Auftreten von Funktionsstörungen die Dichte der Kabelführungsbuchse **06** oder **08** die Befestigung der Stecker und des Vorderdeckels **04**. Jedes Eindringen kann zu Problemen mit der Feuchtigkeit und folglich zu einem Kurzschluss führen.
	Voer elk jaar, en ook bij afwijkingen, een test uit, met name na barre weersomstandigheden, ingangsvaristors a01 en uitgangsvaristors a06 geïnstalleerd op de Hauptkasten **05**. Voordat u de omvormer opnieuw opstart moet de oorzaak van de storing zijn opgelost.
	Controleer eenmaal per jaar, of bij storingen, de back-up batterij en vervang deze, indien nodig. De batterij gaat gewoonlijk 10 jaar mee, maar de capaciteit kan door verschillende omstandigheden verminderen efficiëntie. De batterij bevindt zich in de sleuf a20 van de Hauptkasten **05**.

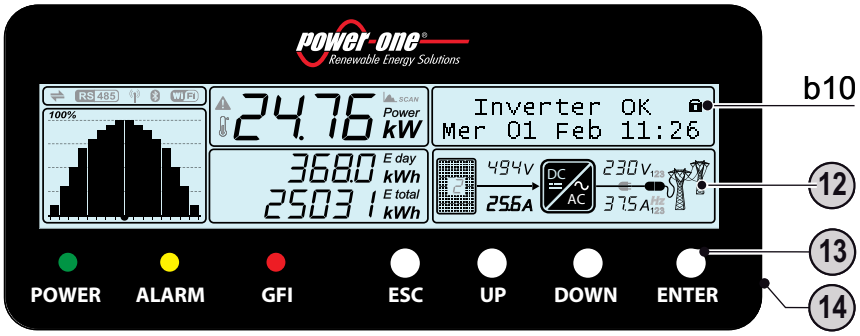
Außerordentliche Wartung

Bij waarschuwingen (Wxxx) of foutmeldingen (Exxx) afkomstig van de omvormer moeten er speciale onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Volg onderstaande tabel bij het oplossen van problemen naar aanleiding van alarmberichten afkomstig van de omvormer.

Speciale onderhoudswerkzaamheden kunnen alleen worden uitgevoerd door de installateur of door gekwalificeerde monteurs.

Alarm-Meldungen

Das Gerät ist nur in der Lage, Fehler/Warnungen auf dem Display zu signalisieren, wenn die Eingangsspannung höher als die Vdc Spannung ist (LED POWER blinkt und ist eingeschaltet; siehe Kapitel Betrieb).
Die Meldungen der Nachrichten und entsprechende Codes werden in dem hervorgehobenen Teil b10 des display **12** aufgeführt.



De volgende tabel bevat alle foutmeldingen/waarschuwingen van string-omvormers. Een aantal foutmeldingen/waarschuwingen is afhankelijk van het type omvormer dat is geïnstalleerd.

Nachrichten Auf dem Display	Codes auf dem Display	Alarm	Ursache	Behebung
Ground Fault	Led rot	Ground Fault	Der Alarm wird generiert, wenn im DC-Teil der Anlage ein Erdstrom ermittelt wird. Gleichzeitig mit dem Alarm geht die rote LED auf der Frontabdeckung des Wechselrichters an.	Wenn möglich, mit einem Megaohmmeter zwischen dem PV-Generator (positiver Pol mit dem negativen Pol kurzgeschlossen) und Erde den Isolationswiderstand messen. Sollte der gemessene Wert unter 1 Mohm liegen, muss ein Techniker/Installateur den PV-Generator kontrollieren, um das Problem zu finden und zu beseitigen. Wenn der gemessene Wert über 1 Mohm liegt, die Fehlermeldung aber weiter ansteht, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Degauss error	---	Degaussing state fail		
Input OC	E001	Input Overcurrent	Der Alarm tritt auf, wenn der Strom am Eingang des Wechselrichters die voreingestellte Überstrom-Schwelle überschreitet.	Es muss überprüft werden, ob die Zusammensetzung des PV-Generators im Eingang einen Strom zulässt, der die höchstzulässige Schwelle des Wechselrichters überschreitet, und ob die Konfiguration der Eingänge (unabhängig oder parallel) korrekt vorgenommen wurde. Wenn die Konfiguration des PV-Generators und die Einstellung der Eingangskanäle als geeignet resultieren, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** auf.
Input OV	E002	Input Overvoltage	Dieser Alarm wird angezeigt, wenn die Eingangsspannung des Wechselrichters (vom PV-Generator kommend) die Betriebsschwelle überschreitet. Der Alarm kommt, bevor die absolute Schwelle erreicht wird, über die hinaus der Wechselrichter beschädigt würde. Wenn die Eingangsspannung des Wechselrichters die Überspannungs-Schwelle überschreitet, startet der Wechselrichter aufgrund der Alarmgenerierung nicht.	Die Eingangsspannung muss mit einem Voltmeter im Wechselrichter gemessen werden. Sollte sie über der maximalen Spannung des Betriebsbereichs liegen, handelt es sich um einen echten Alarm, und es muss die Konfiguration des PV-Generators überprüft werden. Sollte sie unter der maximalen Spannung des Betriebsbereichs liegen, handelt es sich um einen durch eine interne Betriebsstörung hervorgerufenen Alarm, und es muss Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufgenommen werden
No Parameters	E003	Internal Parameters Error	Der Hauptmikrocontroller ist nicht in der Lage, die beiden DSP (Stufe Booster und Stufe Wechselrichter) korrekt zu initialisieren. Das hängt üblicherweise mit Kommunikationsproblemen auf dem internen Bus des Wechselrichters zusammen.	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.

Bulk OV	E004	Bulk Overvoltage	Interner Fehler beim Wechselrichter Der Alarm wird erzeugt, wenn die Spannung an den Enden der Bulk-Kondensatoren die Überspannungsschwelle übersteigt.	Der Alarm kann durch Ursachen außerhalb des Wechselrichters hervorgerufen werden: eine zu hohe Eingangsspannung des Wechselrichters kann als Grund für eine Überspannung des Bulk festgestellt werden. In diesem Falle empfiehlt es sich, die Eingangsspannung des Wechselrichters zu überprüfen, und sollte dieser Wert nah an der Überspannungsschwelle für den Eingang liegen, muss die Konfiguration des PV-Generators überprüft werden. Der Alarm kann durch Ursachen hervorgerufen werden, die im Wechselrichter liegen, und in einem solchen Falle muss Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufgenommen werden.
Comm.Error	E005	Internal Communication Error	Der Alarm tritt auf, wenn Kommunikationsprobleme zwischen den Kontrolleinrichtungen im Wechselrichter vorliegen	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Output OC	E006	Output Overcurrent	Der Alarm tritt auf, wenn der Ausgangsstrom des Wechselrichters die Überstromschwelle des Wechselrichters überschreitet.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
IGBT Sat	E007	IGBT Saturation	Der Alarm tritt auf, wenn eins der beiden aktiven Elemente des Wechselrichters sich im Sättigungsbereich befindet.	Sobald der Fehler auftritt, versucht der Wechselrichter den normalen Betrieb wieder aufzunehmen. Falls dieser Fehler sporadisch auftritt, kann er durch einen brüsken Spannungsstoß der Netzspannung oder der Eingangsspannung hervorgerufen werden, und ist nicht einer Betriebsstörung des Wechselrichters anzulasten. Hängt der Fehler mit einer internen Störung zusammen, wird er weiterhin kontinuierlich auftreten, und dann muss Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufgenommen werden.
Internal error	E009	Internal error	Interner Fehler des Wechselrichters	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Bulk Low	E010	Low Bulk Voltage	Der Alarm kann durch Ursachen außerhalb des Wechselrichters hervorgerufen werden: Eine geringe Eingangsspannung am Wechselrichter (nur wenig höher als die Aktivierungsspannung), aber ohne genügend zur Verfügung stehende Leistung seitens des Photovoltaikgenerators (typischer Zustand der Zeiten mit geringer Einstrahlung).	Falls diese Fehlermeldung nur sporadisch auftritt, kann sie außerhalb des Wechselrichters liegenden Ursachen zugeschrieben werden (geringe Einstrahlung, und daher nur wenig Leistung seitens des PV-Generators verfügbar) . Sollte das Problem jedoch systematisch auch bei hoher Einstrahlung und einer Eingangsspannung, die bedeutend höher als die Aktivierungsspannung ist, auftreten, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Ramp Fail	E011	Bulk ramp timeout	Interner Fehler des Wechselrichters hinsichtlich der Ansprechzeit des DC/DC- Wandlers (Booster)	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
DcDc Fail	E012	Booster module error revealed by Inverter	Interner Fehler des Wechselrichters hinsichtlich der Funktion des DC/DC -Wandlers (Booster)	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Wrong Mode	E013	Wrong Input Mode (parallel instead of independent)	Der Alarm wird nur dann generiert, wenn der Wechselrichter mit parallel geschalteten Eingängen konfiguriert ist. In dieser besonderen Konfiguration führt der Wechselrichter die Kontrolle der Eingangsspannung beider Kanäle durch, und wenn die beiden Spannungen mehr als 20 Vdc voneinander abweichen, wird der Alarm ausgelöst.	Überprüfen, ob der Schalter "IN MODE" korrekt auf "PAR" gestellt ist, und die Brücken zwischen den beiden Eingangskanälen eingesetzt sind. Ist die Konfiguration des Wechselrichters korrekt, prüfen, ob die selbe Anzahl von in Reihe geschalteten Solarmodulen der selben Firma und mit der selben Neigung und Ausrichtung im Eingang der jeweiligen Stränge liegt. Wenn sowohl die Konfiguration des Wechselrichters als auch die Charakteristiken des PV-Generators den Spezifikationen entsprechen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Over Temp.	E014	Over-temperature	Außentemperatur über 60°C. Dieser Parameter hängt auch von der Leistung ab, die der Wechselrichter abgeben soll, da die Temperaturmessung im Gerät erfolgt und von der abgegebenen Wärme der Komponenten im Wechselrichter beeinflusst wird.	Warten, bis die Temperaturen, denen der Wechselrichter ausgesetzt ist, in den Betriebsbereich des Wechselrichters zurück fallen und er sich abkühlen kann. Sollte das Problem (nach Absinken der Umgebungstemperatur in den Betriebsbereich) andauern, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen. Es ist eine sinnvolle Zeit abzuwarten, die es dem Wechselrichter effektiv erlaubt, abzukühlen.
Bulk Cap Fail	E015	Bulk Capacitor Fail	Interner Fehler des Wechselrichters hinsichtlich eines Problems der Bulk-Kondensatoren.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.

Inverter Fail	E016	Inverter module error revealed by Booster	Der Alarm wird generiert, wenn ein Problem im Schaltkreis des Wechselrichters (DC/AC) festgestellt wird.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Start Timeout	E017	Inverter module start-up timeout	Interner Fehler des Wechselrichters hinsichtlich der Ansprechzeit des DC/AC- Wandlers.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Ground Fault	E018	Leakage current fail	Der Alarm wird generiert, wenn während des normalen Betriebs des Wechselrichters ein Erdstrom im Gleichstromteil der Anlage ermittelt wird. Gleichzeitig mit dem Alarm geht die rote LED auf der Frontabdeckung des Wechselrichters an. Es kann auch vorkommen, dass der Wechselrichter die Alarmmeldung E018 auch für AC-Verlustströme, die durch die kapazitive Wirkung des Photovoltaikgenerators gegen Erde hervorgerufen werden, erzeugt.	Wenn möglich, mit einem Megaohmmeter zwischen dem PV-Generator (positiver Pol mit dem negativen Pol kurzgeschlossen) und Erde den Isolationswiderstand messen. Liegt der gemessene Wert unter 1 MOhm, muss ein Techniker/ Installateur den PV-Generator überprüfen, um das Problem zu ermitteln und zu beseitigen. Wenn der gemessene Wert über 1 MOhm liegt, die Fehlermeldung aber weiter ansteht, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Self Test Error 3	E019	Leakage current sensor self-test fail	Bevor sich der Wechselrichter mit dem Netz verbindet, wird vom Wechselrichter ein Autotest in Bezug auf den Verluststromsensor ausgeführt (Leakage). Zur Durchführung des Tests wird in dem Verluststromsensor ein Strom von bekanntem Wert erzeugt: Der Mikroprozessor vergleicht den gelesenen Wert mit dem bekannten Wert. Der Fehler wird generiert, wenn der Vergleich zwischen dem gelesenen und dem bekannten Wert während des Tests nicht innerhalb der zulässigen Toleranz liegt.	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen. Aufgrund seiner Natur tritt der Alarm nur vor dem Anschluss ans Netz auf
Self Test Error 1	E020	Booster relay self-test fail	Bevor der Wechselrichter sich mit dem Netz verbindet, führt er interne Tests durch. Einer dieser Tests prüft die korrekte Funktion des Booster-Relais. Für die Durchführung des Tests wird die Umschaltung des Relais herbeigeführt und dessen Funktionalität geprüft. Liegt ein Problem bei der Betätigung des Relais vor, wird der Fehler generiert.	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen. Aufgrund seiner Natur tritt der Alarm nur vor dem Anschluss ans Netz auf
Self Test Error 2	E021	Inverter relay self-test fail	Bevor der Wechselrichter sich mit dem Netz verbindet, führt er einen internen Test durch, der die Funktion des Wechselrichter-Relais prüft. Für die Durchführung des Tests wird die Umschaltung des Relais herbeigeführt und dessen Funktionalität geprüft. Liegt ein Problem bei der Betätigung des Relais vor, wird der Fehler generiert.	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen. Aufgrund seiner Natur tritt der Alarm nur vor dem Anschluss ans Netz auf
Self Test Error 4	E022	Relay self-test timeout	Die Ausführungszeit des Autotests am Relais des DC-AC- Wandlers (Wechselrichter) ist zu lang. Dies kann auf ein Problem am Relais hinweisen.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
DC inj error	E023	Dc-Injection out of range	Der Fehler wird generiert, wenn die Gleichstromkomponente des ans Netz abgegebenen Stroms die Schwelle von 0,5% des Nennstroms überschreitet. Auf jeden Fall blockiert sich der Wechselrichter infolge des Fehlers E023 nicht, sondern versucht, sich erneut mit dem Netz zu verbinden. Die sporadische Wiederholung des Fehlers weist auf starke Verzerrungen im Netz oder auf plötzliche Veränderungen der Einstrahlung hin, während eine systematische Wiederholung des Fehlers auf eine Störung im Wechselrichter hinweist.	Liegt eine starke Verzerrung der Netzspannung vor, muss diese Anomalie dem Netzbetreiber gemeldet werden, damit das Problem gelöst wird. Liegt eine Störung am Wechselrichter vor, bitte Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.

DE

Internal error	E024	Internal error	Interner Fehler des Wechselrichters	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Riso Low	E025 (nicht auf dem Display llt)	Low isolation resistance	Bevor der Wechselrichter sich mit dem Netz verbindet, führt er eine Messung des Isolationswiderstandes des PV-Generators gegen Erde durch. Sollte der vom Wechselrichter gemessene Wert des Isolationswiderstands unter 1 MOhm liegen, verbindet sich der Wechselrichter nicht mit dem Netz und zeigt den Fehler "Riso Low" an. Die Ursachen können sein: - Solarmodul/e beschädigt; - die Anschlussdose/n der Solarmodule sind nicht richtig versiegelt, so dass Wasser oder Feuchtigkeit eindringen kann; - Anschlussprobleme zwischen den Modulen (nicht perfekt eingesetzt); - Mangelhafte Qualität der Kabelverbindungen; - Präsenz von ungeeigneten oder beschädigten Überspannungsableitern außerhalb des Wechselrichters (geringe Durchschlagspannung im Vergleich zu den Eigenschaften der Stränge des PV-Generators) im DC-Bereich; - Feuchtigkeit im Inneren des etwaigen Generatoranschlusskastens.	Wenn möglich, mit einem Megaohmmeter zwischen dem PV-Generator (positiver Pol mit negativem Pol kurzgeschlossen) und Erde den Isolationswiderstand messen (wie im entsprechenden Kapitel "Überprüfung der Isolation des PV-Generators gegen Erde" beschrieben). Sollte der gemessene Wert unter 1 MOhm liegen, muss ein Techniker/Installateur den PV-Generator kontrollieren, um das Problem zu finden und zu beseitigen. Wenn der gemessene Wert über 1 MOhm liegt, die Fehlermeldung aber weiter ansteht, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen. **(Feuchtigkeit erhöht den Verlust und kann daher die Ursache für die Verringerung des Isolationswiderstands sein).**
Vref Error	E026	Bad internal reference voltage	Messung der internen Bezugsspannung an falscher Ausrüstung	Interner Fehler beim Wechselrichter, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (auch nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen
Error Meas V	E027	VGrid Measures Fault	Fehler bei der internen Messung der Netzspannung (gesetzlich vorgeschrieben), um eine Redundanz der Messung zu erhalten (2 Messungen des selben Parameters von zwei unterschiedlichen Stromkreisen ausgeführt).	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (auch nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen
Error Meas F	E028	FGrid Measures Fault	Fehler bei der internen Messung der Netzfrequenz (gesetzlich vorgeschrieben), um eine Redundanz der Messung zu erhalten (2 Messungen des selben Parameters von zwei unterschiedlichen Stromkreisen ausgeführt).	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Error Meas Z	E029	ZGrid Measures Fault	Fehler bei der internen Messung des Isolationswiderstandes des PV-Generators gegen Erde (gesetzlich vorgeschrieben), um eine Redundanz der Messung zu erhalten (2 Messungen des selben Parameters von zwei unterschiedlichen Stromkreisen ausgeführt).	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Der Fehler tritt auf, wenn die interne Messung vor dem Anschluss ans Netz vorgenommen wird. Sollte das Problem (auch nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Error Meas Ileak	E030	ILeak Measures Fault	Fehler bei der internen Messung (bei Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz ausgeführt) des Verluststroms der DC-Seite (Photovoltaikgenerator) gegen Erde (gesetzlich vorgeschrieben), um eine Redundanz der Messung zu erhalten (2 Messungen des selben Parameters von zwei unterschiedlichen Stromkreisen ausgeführt).	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufnehmen.
Error Read V	E031	Wrong V Measure	Messung der internen Spannung an den Enden des Relaisausganges außerhalb der Range. Es ist ein zu großer Spannungsunterschied zwischen Ein- und Ausgang des Relaisausganges vorhanden.	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem wiederholt auftreten, muss Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufgenommen werden.
Error Read I	E032	Wrong I Measure	Messung der Asymmetrie der Ausgangsspannung (zwischen den drei Phasen ausgeführt) außerhalb der Range (nur bei den 3-Phasen-Modellen)	Es ist dies ein interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem wiederholt auftreten, muss Kontakt mit dem Power-One Kundendienst aufgenommen werden.

UTH	E033	Under Tempera-ture	Außentemperatur des Wechselrichters unter -25°C	Warten, bis die Temperatur, der der Wechselrichter ausgesetzt ist, in den Betriebsbereich zurück kehrt. Sollte das Problem andauern, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen. Es ist eine sinnvolle Zeit abzuwarten, die es dem Wechselrichter effektiv erlaubt, sich zu erwärmen.
Interlock fail	E034	IGBT not ready	Interner Fehler des Wechselrichters	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Remote Off	E025 (nicht auf dem Display llt)	Waiting remote ON	Der Wechselrichter wurde per Fernsteuerung ausgeschaltet (Remote OFF) und bleibt im Wartezustand auf das Signal, das ihn wieder einschaltet (Remote ON).	Den Wechselrichter wieder per Fernsteuerung einschalten. Sollte das Gerät sich nicht wieder einschalten, die Funktion für das Aus- und Einschalten per Fernsteuerung abwählen, das Gerät vollständig ausschalten, und danach wieder einschalten. Sollte das Problem (nach erneutem Aktivieren der Funktion Remote ON/OFF vom Display) andauern, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Vout Avg errror	E036	Average Vout out of range	Der Durchschnittswert der Netzspannung (alle 10 Min. gemessen) liegt nicht in der zulässigen Range. Die Netzspannung an dem mit dem Wechselrichter verbundenen Punkt ist zu hoch. Dies kann durch eine zu hohe Netzimpedanz verursacht worden sein. In der Endphase des Time-out begrenzt der Wechselrichter die Leistung, um zu prüfen, ob die Netzspannung sich in den regulären Parametern stabilisiert. Wenn dies nicht geschieht, schaltet sich der Wechselrichter vom Netz ab.	Netzspannung an der Anschlussstelle des Wechselrichters prüfen. Falls die Netzspannung aufgrund der Bedingungen des Verteilernetzes vom erforderlichen Bereich abweicht, beim Netzbetreiber die Anpassung der Netzspannung beantragen. Wenn der Betreiber der Änderung der Wechselrichterparameter zustimmt, die neuen Grenzwerte mit dem ***Power-One Kundendienst*** vereinbaren
Riso Low	E037	Low isolation resistance (amorphous mode only)	Dieser Fehler kann nur bei freigeschalteter Betriebsart "Amorphous" auftreten. Diese Funktion ist nur bei den mit einem Erdungs-Set (Grounding Kit) ausgestatteten Wechselrichtern aktiviert, und dient zur Überwachung der Spannung an den Enden des Erdungswiderstands. Der Fehler tritt auf, wenn die Spannung an den Enden des zwischen Erde und Pol des PV-Generators installierten Widerstands länger als 30 Minuten 30 V, oder länger als 1 Sekunde 120 V übersteigt.	Überprüfen, dass die beiden Enden des im Wechselrichter installierten Erdungswiderstands richtig angeschlossen sind und Kontakt haben. Wenn möglich, mit einem Megaohmmeter zwischen dem PV-Generator (positiver Pol mit negativem Pol kurzgeschlossen) und Erde den Isolationswiderstand messen (wie im entsprechenden Kapitel Funktionsweise beschrieben). Sollte der gemessene Wert unter 1 MOhm liegen, muss ein Techniker/Installateur den PV-Generator kontrollieren, um das Problem zu finden und zu beseitigen. Wenn der gemessene Wert über 1 MOhm liegt, die Fehlermeldung aber weiter ansteht, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Mid Bulk OV	E038	Mid bulk OV	Interner Fehler des Wechselrichters	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht von außen überprüft werden kann. Sollte das Problem (nach Aus- und erneutem wieder Einschalten des Wechselrichters) weiterhin bestehen, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Sun Low	W001	(Niedrige ung am hselrichter während der altphase)	Einstrahlung nicht ausreichend Falsche Konfiguration des Photovoltaikgenerators oder eine Konfiguration "am Limit", was die minimale Eingangsspannung des Wechselrichters betrifft.	Eingangsspannung am Wechselrichter überprüfen. Wenn sie den Wert Vstart nicht überschreitet, überprüfen, ob eine genügende Einstrahlung vorliegt, und die Anlage korrekt zusammengestellt ist. Ist sie höher als Vstart, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Input UV	W002	(Niedrige ung während der altphase)	Falsche Konfiguration des Photovoltaikgenerators oder eine Konfiguration "am Limit", was die minimale Eingangsspannung des Wechselrichters betrifft.	Eingangsspannung am Wechselrichter überprüfen. Wenn sie den Wert Vstart nicht überschreitet, überprüfen, ob eine genügende Einstrahlung vorliegt, und die Anlage korrekt zusammengestellt ist. Ist sie höher als Vstart, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.

DE

Grid Fail	W003	Grid Fail (Parameter der spannung außerhalb der Grenzwerte)	Diese Fehlermeldung tritt auf, wenn die Netzparameter während des normalen Betriebs des Wechselrichters die vom Betreiber vorgegebenen Grenzwerte über- bzw. unterschreiten. Fehlende Netzspannung (nach der Meldung stellt sich der Wechselrichter auf "Vac abwesend") Netzspannung instabil (nach unten und nach oben) Netzfrequenz instabil	Netzspannung am Wechselrichter überprüfen. Fehlt sie, das Fehlen der Netzspannung betreiberseitig überprüfen. Sollte die Spannung (bei zugeschaltetem Wechselrichter) ansteigen, sind hohe Leitungs- oder Netzimpedanzen vorhanden. Die Netzspannung auch betreiberseitig überprüfen; ist sie hoch, bedeutet das, dass eine hohe Netzimpedanz vorliegt. In einem solchen Falle beim Betreiber die Anpassung der Netzspannung beantragen. Wenn der Betreiber der Änderung der Wechselrichterparameter zustimmt, die neuen Grenzwerte mit dem ***Power-One Kundendienst*** vereinbaren Sollte die Spannung im Einspeisepunkt sehr viel niedriger als die am Wechselrichter gemessene sein, muss die Leitung (Wechselrichter – Zähler) angepasst werden . Wenn sowohl die Netzspannung als auch die Netzfrequenz innerhalb der Grenzen liegen (auch wenn der Wechselrichter am Netz angeschlossen ist), Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Table fail	W009	Empty Wind Table		**(wind models only)**
Fan Fail	E025 (nicht auf dem Display llt)	Fan Fail	Dieser Fehler tritt beim schlechten Funktionieren des/der Lüfterrades/-räder im Wechselrichter auf. In diesem Zustand blinkt die gelbe LED auf der Fronttafel.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht durch externe Eingriffe behoben werden kann. Sollte der Alarm ständig wiederkehren, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen. **(Alarm wird nicht auf dem Display angezeigt, nur blinkende gelbe LED)**
Bulk UV	W011	Bulk Under-voltage	Ablesung der internen Spannung an den Bulk Kondensatoren; Messung bei Netzverbindung des Wechselrichters durchgeführt.	Eingangsspannung am Wechselrichter überprüfen. Wenn sie den Wert Vstart nicht überschreitet, überprüfen, ob eine genügende Einstrahlung vorliegt, und die Anlage korrekt zusammengestellt ist. Ist sie höher als Vstart, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Battery low	W012	Low internal clock battery voltage	Interne Batterie für die Beibehaltung der Einstellungen Datum/Uhrzeit leer oder beschädigt.	Die Batterie bei vollständig abgeschaltetem Wechselrichter (AC- und DC-Seite abtrennen) austauschen, dabei auf die Polarität achten!
Clk fail	W013	Internal clock fail	Der Alarm tritt auf, wenn zwischen der auf dem Display dargestellten Uhrzeit und der internen des Mikroprozessors eine Differenz von über einer Minute pro Stunde entsteht. Er zeigt ein schlechtes Funktionieren der Uhr an.	Interner Fehler des Wechselrichters, der nicht durch externe Eingriffe behoben werden kann. Sollte der Alarm ständig wiederkehren, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
Jbox fail	W017	Fuse-control board fail (DC string fail)	Sicherung/en auf der Sicherungskarte schadhaft	Mit einem Vielfachmessgerät den Zustand der Sicherungen (auf der Sicherungskarte) überprüfen. Wenn eine oder mehrere Sicherungen unterbrochen sind, diese austauschen und überprüfen, dass der Eingangsstrom des Strangs bzw. der Stränge das Schaltvermögen der Sicherungen nicht überschreitet (falls Stränge außerhalb des Wechselrichters parallel geschaltet sind). Wenn keine beschädigten Strangsicherungen vorliegen und der Wechselrichter weiterhin die Alarmmeldung anzeigt, überprüfen, ob die mit der Software Aurora-Manager vorzunehmenden Einstellungen korrekt sind (Vorhandensein oder Fehlen eines oder mehrerer Stränge im Eingang).
SPD DC protection open	W018	SPD DC protection open	Beschädigte Überspannungsableiter auf der DC-Seite.	Das auf jedem Ableiter vorhandene Inspektionsfenster (DC-Seite) beoachten. Ist die Farbe rot, dann ist der Ableiter beschädigt und man muss den Einsatz auswechseln. Sollte der Alarmzustand andauern, obwohl das Inspektionsfenster bei allen Ableitern grün ist, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.
SPD AC protection open	W019	SPD AC protection open	Beschädigte Überspannungsableiter auf der AC-Seite.	Das auf jedem Ableiter vorhandene Inspektionsfenster (AC-Seite) beoachten. Ist die Farbe rot, dann ist der Ableiter beschädigt und man muss den Einsatz auswechseln. Sollte der Alarmzustand andauern, obwohl das Inspektionsfenster bei allen Ableitern grün ist, Kontakt mit dem ***Power-One Kundendienst*** aufnehmen.

Überprüfung von Erdschlüssen

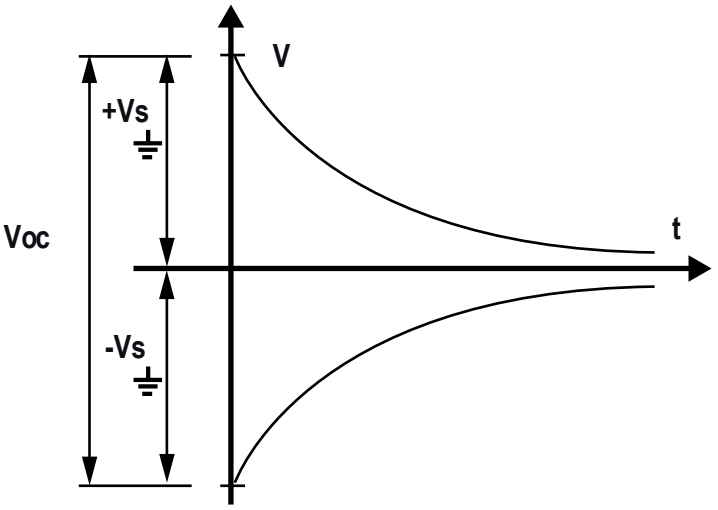
Wenn der Wechselrichter einen Erdfehler gemeldet hat, kann ein Erdschluss des PV-Generators (gleichstromseitig) vorliegen.

Zur Überprüfung muss die Spannung zwischen dem positiven Pol gegen Erde und dem negativen Pol (des PV-Generators) gegen Erde gemessen werden; dazu ist ein Voltmeter für eine Spannung am Eingang von mindestens 1000 Volt zu verwenden.

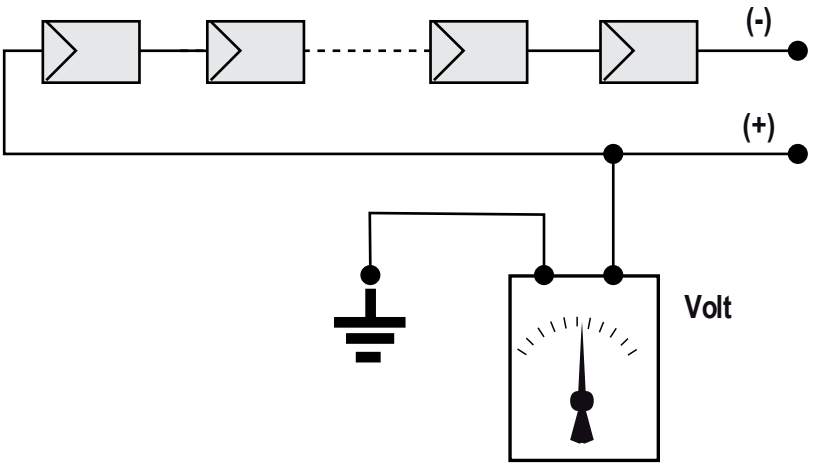
Verhalten einer Anlage ohne Verluste gegen Erde

Aufgrund der kapazitiven Wirkung des PV-Generators ermittelt man gleich nach dem Anschließen des Voltmeters zwischen einem der beiden Pole und Erde eine Spannung in Höhe von circa Voc/2, die, wenn keine Erdschlüsse vorliegen, sich wie im unten stehenden Diagramm gezeigt um 0V stabilisiert:

Der interne Widerstand des Voltmeters sorgt dafür, dass die aufgrund der kapazitiven Wirkung am PV-Generator vorliegende Spannung auf Null gebracht wird.



So wird die Messung durchgeführt:

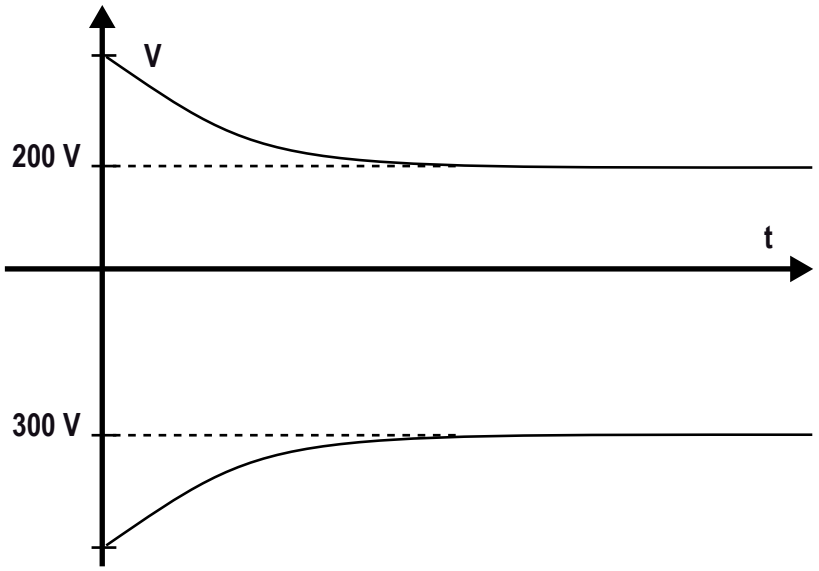


000040AD

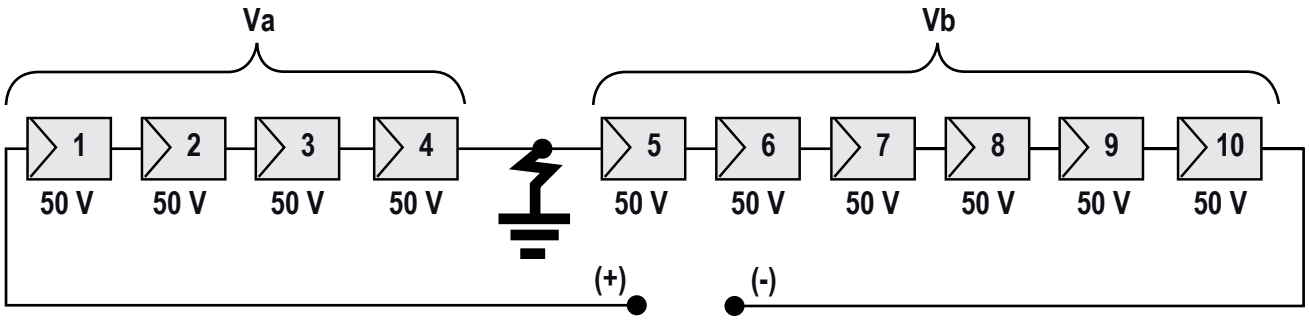
Verhalten einer Anlage mit Erdschlüssen

Wenn die Spannung, die man zwischen einem der beiden Pole gegen Erde misst, nicht auf 0 V geht und sich auf einem anderen Wert stabilisiert, liegt ein Erdschluss des PV-Generators vor.

Beispiel: Zwischen dem positiven Pol und Erde wird eine Spannung von 200V gemessen.



Das bedeutet, dass, wenn die Anlage aus 10 in Reihe geschalteten Modulen besteht und jedes 50 V liefert, der Schluss zwischen dem 4. und 5. Solarmodul angesetzt werden kann.

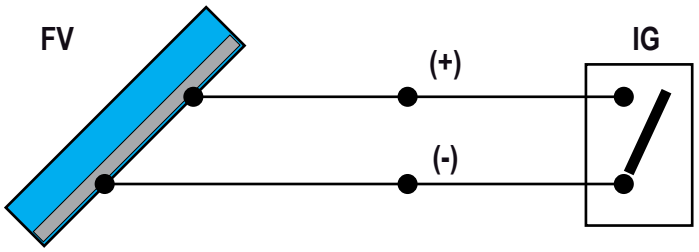


Va = zwischen + Pol und ⏚ gemessene Spannung = 200V
Vb = zwischen - Pol und ⏚ gemessene Spannung = 300V
Bei allen Messungen gegen ⏚ ist die Erde des Wechselrichters angegeben.

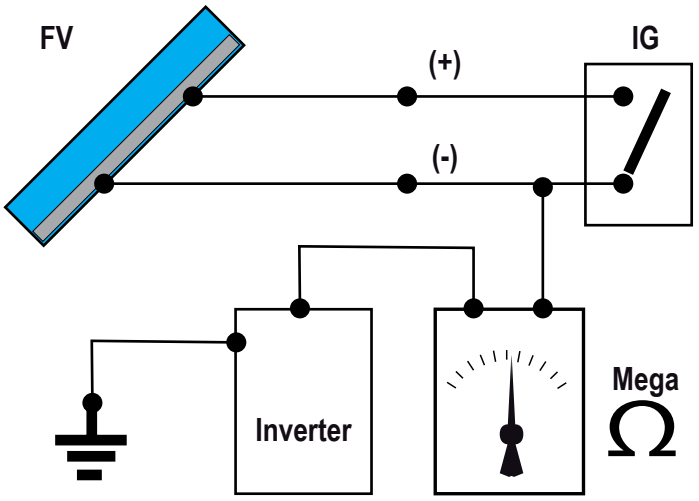
000040AD

Het meten van de isolationswiderstand van de fotovoltaïsche generator

Zur Messung des Isolationswiderstands des PV-Generators gegen Erde (⏚) müssen die beiden Pole des PV-Generators kurzgeschlossen werden (dazu einen genügend groß ausgelegten Trennschalter benutzen).



Nach dem Kurzschließen wird der Isolationswiderstand (Riso) mit einem Megaohmmeter zwischen den beiden kurzgeschlossenen Polen und Erde (des Wechselrichters) gemessen.



-TL MODELS (zonder transformator). Als de gemeten Isolationswiderstand (Riso) lager is dan 1Mohm, sluit de omvormer niet aan op het net vanwege de lage isolatie van de fotovoltaïsche generator ten opzichte van de grond.
-I MODELS (met hoogfrequente transformator). Als de gemeten Isolationswiderstand (Riso in het geval van ingangspolen die zweven ten opzichte van de grond van QF=1, als een van de ingangspolen is geaard) lager dan 0,2 Mohm is, sluit de omvormer niet aan op het net door de lage isolatie van de fotovoltaïsche generator ten opzichte van de grond.

De isolatieweerstand wordt beïnvloed door de omgeving waarin de FV-generatoren zich bevinden (bijvoorbeeld als de fotovoltaïsche module vochtig wordt door regen of condens) , daarom moet de meting direct na de afwijking worden uitgevoerd

DE

000043CD

Lagerung und Abbau

Gerätelagerung oder verlängerte Ruhepause

Falls das Gerät nicht unmittelbar wieder benutzt wird oder für einen längeren Zeitraum verstaut werden soll, prüfen, dass es korrekt verpackt ist und ***Power-One*** bezüglich der Aufbewahrungsvorschriften kontaktieren. Es wird vereinbart, dass die Lagerung in geschlossenen, aber gut gelüfteten Räumen durchgeführt wird und diese keine besonderen schädigenden Charakteristiken für die Bauteile des Geräts aufweisen.

Der Neustart nach einer längeren Pause erfordert die Kontrolle und in einigen Fällen die Beseitigung von Oxidationen und abgelagertem Staub, auch im Inneren des Gerätes, falls es nicht angemessen geschützt war.

Abbau, Stilllegung und Entsorgung

Power-One ist nicht für die Entsorgung des Gerätes verantwortlich: Display, Kabel, Batterien, Akkumulatoren etc.; für diese muss der Kunde nach den im Installationsland geltenden Vorschriften für die Entsorgung der potenziell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Falls das Gerät demontiert wird, muss man sich bezüglich der Entsorgung der Apparatur-Bestandteile an die geltenden Vorschriften im Bestimmungsland halten und in jedem Falle vermeiden, irgendeine Art von Verschmutzung zu verursachen.

Die unterschiedlichen Materialtypen, aus denen die Einzelteile des Gerätes zusammengesetzt sind, in geeigneten Müllentsorgungsstationen entsorgen.

Tabelle: Entsorgung der Komponenten

KOMPONENTE	BAUMATERIAL
Rahmen, Winkel, Halterungen	Stahl
Gehäuse oder Abdeckungen	ABS, Kunststoff
Lack	RAL .....
Dichtungen und Dichtungsmittel	Gummi / Teflon / Viton
Elektrokabel	Kupfer / Gummi
Kanäle	Polyetyhlen / Nylon
Pufferbatterie	Nickel / Blei / Lithium

000039AD